

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Домашняя работа №5**  
По дискретной математике  
Вариант 77

*Выполнил:*  
Студент группы Р3117  
Васильченко Роман Антонович  
*Преподаватель:*  
Поляков Владимир Иванович



Санкт-Петербург

2021

77	1080	12
----	------	----

$A = 1080$ ,  $B = 12$ .

Представление операндов в разрядной сетке.

$[+A]_{\text{пр}} = 0.000010000111000$ ;  $[-A]_{\text{доп}} = 1.111101111001000$ ;

$[+B]_{\text{пр}} = 0.0110$ ;  $[-B]_{\text{доп}} = 1.1010$ .

а) Делимое положительный ( $A > 0$ ), делитель положительный ( $B > 0$ ):

	Значение делимого: 1080 Значение делителя: 12			Знак остатка	Знак частного
1 Проверка корректности деления и определение знакового разряда частного	[A]	0 0 0 0 0 1 0 0	0 0 1 1 1 0 0 0		
	[B]	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	[R <sub>нач</sub> ]	0 0 0 0 0 1 0 0	0 0 1 1 1 0 0 0		
	[R <sub>нач</sub> ]	0 0 0 0 1 0 0 0	0 1 1 1 0 0 0 0		
	[B2]	1 1 1 1 1 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	0 0 0 0 0 0 1 0	0 1 1 1 0 0 0 0		
	R <sub>1</sub>	0 0 0 0 0 0 1 0	0 1 1 1 0 0 0 0	0	0
2	R <sub>1</sub>	0 0 0 0 0 1 0 0	1 1 1 0 0 0 0 0		
	[B1]	0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	0 0 0 0 1 0 1 0	1 1 1 0 0 0 0 0		
	R <sub>2</sub>	0 0 0 0 1 0 1 0	1 1 1 0 0 0 0 1	0	1
3	R <sub>2</sub>	0 0 0 1 0 1 0 1	1 1 0 0 0 0 1 0		
	[B2]	1 1 1 1 1 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	0 0 0 0 1 1 1 1	1 1 0 0 0 0 1 0		
	R <sub>3</sub>	0 0 0 0 1 1 1 1	1 1 0 0 0 0 1 0	0	0
4	R <sub>3</sub>	0 0 0 1 1 1 1 1	1 0 0 0 0 1 0 0		
	[B1]	0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	0 0 1 0 0 1 0 1	1 0 0 0 0 1 0 0		
	R <sub>4</sub>	0 0 1 0 0 1 0 1	1 0 0 0 0 1 0 1	0	1
5	R <sub>4</sub>	0 1 0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 1 0 1 0		
	[B2]	1 1 1 1 1 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	0 1 0 0 0 1 0 1	0 0 0 0 1 0 1 0		
	R <sub>5</sub>	0 1 0 0 0 1 0 1	0 0 0 0 1 0 1 1	0	1
6	R <sub>5</sub>	1 0 0 0 1 0 1 0	0 0 0 1 0 1 1 0		
	[B2]	1 1 1 1 1 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0	1	
	Сумма	1 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 0 1 1 0		
	R <sub>6</sub>	1 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 0 1 1 0	1	0

7	$R_6$ [B1] Сумма $R_7$	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 1	0   0	   1
8	$R_7$ [B2] Сумма $R_8$	0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0	0 1 0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0 1 0	0   0	   0
Коррекция остатка	B2 сумма	1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 1 0		
Коррекция частного	Коррекция R1 Сумма	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 1 0		

В результате выполнения операции получено положительное частное

$$[C]_{np} = (0.1011010)_2 = (+90)_{10} \text{ и нулевой остаток.}$$

б) Оба операнда отрицательные ( $A < 0$ ,  $B < 0$ ):

	Значение делимого: -1080 Значение делителя: -12			Знак остатка	Знак частного
1 Проверка корректности деления и определение знакового разряда частного	[A]	1 1 1 1 1 0 1 1	1 1 0 0 1 0 0 0	1	
	[B]	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	[R <sub>нач</sub> ]	1 1 1 1 1 0 1 1	1 1 0 0 1 0 0 0		
	[R <sub>нач</sub> ]	1 1 1 1 0 1 1 1	1 0 0 1 0 0 0 0		
	[B2]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	Сумма	0 0 0 0 0 0 1 1	1 0 0 1 0 0 0 0		
	R <sub>1</sub>	0 0 0 0 0 0 1 1	1 0 0 1 0 0 0 0	0	0
2	R <sub>1</sub>	0 0 0 0 0 1 1 1	0 0 1 0 0 0 0 0	0	
	[B1]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	Сумма	1 1 1 1 1 0 1 1	0 0 1 0 0 0 0 0		
	R <sub>2</sub>	1 1 1 1 1 0 1 1	0 0 1 0 0 0 0 1	1	1
3	R <sub>2</sub>	1 1 1 1 0 1 1 0	0 1 0 0 0 0 1 0	1	
	[B2]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		

	Сумма $R_3$	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0	0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0	0 0	0 0
4	$R_3$ [B1] Сумма $R_4$	0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0	1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1	0 1	1
5	$R_4$ [B2] Сумма $R_5$	1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1	0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1	1 1	1
6	$R_5$ [B2] Сумма $R_6$	1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0	1 0	0
7	$R_6$ [B1] Сумма $R_7$	0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0	0 0	0
8	$R_7$ [B2] Сумма $R_8$	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0	0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1	0 0	1
Коррекция остатка	[B2] Сумма	0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1		
Коррекция частного	Коррекция R2 Сумма	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0		

В результате выполнения операции получено положительное частное

$$[C]_{np} = (0.1011010)_2 = (+90)_{10} \text{ и нулевой остаток.}$$

в) Делимое отрицательное ( $A < 0$ ), делитель положительный ( $B > 0$ ):

	Значение делимого: -1080 Значение делителя: 12			Знак остатка	Знак частного
1 Проверка корректности деления и определение знакового разряда частного	[A]	1 1 1 1 1 0 1 1	1 1 0 0 1 0 0 0		
	[B]	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	[R <sub>нач</sub> ]	1 1 1 1 1 0 1 1	1 1 0 0 1 0 0 0		
	[R <sub>нач</sub> ]	1 1 1 1 0 1 1 1	1 0 0 1 0 0 0 0		
	[B1]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	1	
	Сумма	0 0 0 0 0 0 1 1	1 0 0 1 0 0 0 0		
	R <sub>1</sub>	0 0 0 0 0 0 1 1	1 0 0 1 0 0 0 1	0	1
2	R <sub>1</sub>	0 0 0 0 0 1 1 1	0 0 1 0 0 0 1 0		
	[B2]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	1 1 1 1 1 0 1 1	0 0 1 0 0 0 1 0		
	R <sub>2</sub>	1 1 1 1 1 0 1 1	0 0 1 0 0 0 1 0	1	0
3	R <sub>2</sub>	1 1 1 1 0 1 1 0	0 1 0 0 0 1 0 0		
	[B1]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	1	
	Сумма	0 0 0 0 0 0 1 0	0 1 0 0 0 1 0 0		
	R <sub>3</sub>	0 0 0 0 0 0 1 0	0 1 0 0 0 1 0 1	0	1
4	R <sub>3</sub>	0 0 0 0 0 1 0 0	1 0 0 0 1 0 1 0		
	[B2]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	1 1 1 1 1 0 0 0	1 0 0 0 1 0 1 0		
	R <sub>4</sub>	1 1 1 1 1 0 0 0	1 0 0 0 1 0 1 0	1	0
5	R <sub>4</sub>	1 1 1 1 0 0 0 1	0 0 0 1 0 1 0 0		
	[B1]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	1	
	Сумма	1 1 1 1 1 1 0 1	0 0 0 1 0 1 0 0		
	R <sub>5</sub>	1 1 1 1 1 1 0 1	0 0 0 1 0 1 0 0	1	0
6	R <sub>5</sub>	1 1 1 1 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0 0 0		
	[B1]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	1	
	Сумма	0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 1 0 1 0 0 0		
	R <sub>6</sub>	0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 1 0 1 0 0 1	0	1
7	R <sub>6</sub>	0 0 0 0 1 1 0 0	0 1 0 1 0 0 1 0		
	[B2]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 0 1 0 0 1 0		
	R <sub>7</sub>	0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 0 1 0 0 1 1	0	1
8	R <sub>7</sub>	0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 0 1 1 0		

	[B2]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
	Сумма	0 0 0 0 1 1 0 0	1 0 1 0 0 1 1 0		
	R <sub>8</sub>	0 0 0 0 1 1 0 0	1 0 1 0 0 1 1 1	0	1
Коррекция остатка	[B]	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	Сумма	0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 0 1 1 1		
Коррекция частного	Коррекция R2	0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1		
	Сумма	0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 0 1 1 0		

В результате выполнения операции получено отрицательное частное

$$[C]_{don} = (1.0100110)_2, \quad [C]_{np} = (1.1011010) = (-90)_{10} \quad \text{и нулевой остаток.}$$

г) Делимое положительное ( $A > 0$ ), делитель отрицательный ( $B < 0$ ):

	Значение делимого: -1080		Значение делителя: 12		Знак остатка	Знак частного
1 Проверка корректности деления и определение знакового разряда частного	[A]	0 0 0 0 0 1 0 0	0 0 1 1 1 0 0 0			
	[B]	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 0 1 0 0			
	[R <sub>нач</sub> ]	0 0 0 0 0 1 0 0	0 0 1 1 1 0 0 0			
	[R <sub>нач</sub> ]	0 0 0 0 1 0 0 0	0 1 1 1 0 0 0 0			
	[B1]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0		
	Сумма	1 1 1 1 1 1 0 0	0 1 1 1 0 0 0 0			
	R <sub>1</sub>	1 1 1 1 1 1 0 0	0 1 1 1 0 0 0 1	1		1
2	R <sub>1</sub>	1 1 1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0 1 0			
	[B2]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0			
	Сумма	0 0 0 0 0 1 0 0	1 1 1 0 0 0 1 0			
	R <sub>2</sub>	0 0 0 0 0 1 0 0	1 1 1 0 0 0 1 0			0
3	R <sub>2</sub>	0 0 0 0 1 0 0 1	1 1 0 0 0 1 0 0			
	[B1]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0			
	Сумма	1 1 1 1 1 1 0 1	1 1 0 0 0 1 0 0			
	R <sub>3</sub>	1 1 1 1 1 1 0 1	1 1 0 0 0 1 0 1			1
4	R <sub>3</sub>	1 1 1 1 1 0 1 1	1 0 0 0 1 0 1 0			
	[B2]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0			
	Сумма	0 0 0 0 0 1 1 1	1 0 0 0 1 0 1 0			

	$R_4$	0 0 0 0 0 1 1 1	1 0 0 0 1 0 1 0		0
5	$R_4$	0 0 0 0 1 1 1 1	0 0 0 1 0 1 0 0		0
	[B1]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	Сумма	0 0 0 0 0 0 1 1	0 0 0 1 0 1 0 0		
	$R_5$	0 0 0 0 0 0 1 1	0 0 0 1 0 1 0 0		
6	$R_5$	0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 1 0 1 0 0 0		1
	[B1]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	Сумма	1 1 1 1 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0 0 0		
	$R_6$	1 1 1 1 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0 0 1		
7	$R_6$	1 1 1 1 0 1 0 0	0 1 0 1 0 0 1 0		1
	[B2]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	Сумма	0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 0 1 0 0 1 0		
	$R_7$	0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 0 1 0 0 1 1		
8	$R_7$	0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 0 1 1 0		1
	[B2]	0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	Сумма	0 0 0 0 1 1 0 0	1 0 1 0 0 1 1 0		
	$R_8$	0 0 0 0 1 1 0 0	1 0 1 0 0 1 1 1		
Коррекция остатка	[B1]	1 1 1 1 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		
	Сумма	0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 0 1 1 1		
Коррекция частного	Коррекция R2	0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1		
	Сумма	0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 0 1 1 0		

В результате выполнения операции получено отрицательное частное

$$[C]_{don} = (1.0100110)_2, \quad [C]_{np} = (1.1011010) = (-90)_{10} \quad \text{и нулевой остаток.}$$