

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники**



**Вариант №111
Домашняя работа №5
по дисциплине
Дискретная математика**

Выполнил Студент группы Р3115
Владимир Мацюк
Преподаватель:
Поляков Владимир Иванович

г. Санкт-Петербург
2022г.

1 Числа

A	1150
B	23

2 Задание

- (а) Выполнить операцию деления заданных целых чисел A и B со всеми комбинациями знаков, используя метод деления в дополнительных кодах. Для представления делимого (A) использовать 16 двоичных разрядов (один – знаковый и 15 – цифровых), для представления делителя (B) – 8 разрядов (один – знаковый и 7 – цифровых). Остаток от деления и частное представляются в той же разрядной сетке, что и делитель.
- (б) Результаты операции представить в десятичной системе счисления и проверить их правильность.

$$(A > 0, B > 0)$$

$$[A]_+ = 1111110; [B]_+ = 0010111$$

N шага	Операнды и действия	Делимое/остаток старш. разряды	Делимое/остаток младш. разряды
0	$[A]$ $[B]$ $[R_1]$	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0	0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1
1	$\overline{R_0}$ $[B]$ R_1	0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 0	0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 <u>0</u>
2	$\overline{R_1}$ $[B]$ R_2	1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1	0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 0 <u>0</u>
3	$\overline{R_2}$ $[B]$ R_3	1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 0 1	1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 <u>1</u>
4	$\overline{R_3}$ $[B]$ R_4	0 0 0 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0	0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 <u>1</u>
5	$\overline{R_4}$ $[B]$ R_5	0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1	1 0 1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1 <u>0</u>
6	$\overline{R_5}$ $[B]$ R_6	1 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0	0 1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 0 <u>0</u>
7	$\overline{R_6}$ $[B]$ R_7	1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1	1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 <u>1</u>
8	$\overline{R_7}$ $[B]$ R_8	0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1 <u>1</u>
Коррекция остатка	R	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 0 1 1
Коррекция частного	R	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 0 1 0

$$[C]_{\text{нп}} = 00110010_2 = 50_{10}$$

$$[R]_{\text{нп}} = 00000000_2 = 0_{10}$$

$$(A < 0, B > 0)$$

$$[-A]_2 = 0000010; [B]_2 = 0010111$$

N шага	Операнды и действия	Делимое/остаток старш. разряды	Делимое/остаток младш. разряды
0	$[A]$ $[B]$ $[R_1]$	1 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1	1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1
1	$\overline{R_0}$ $[B]$ R_1	1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0	0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1 <u>1</u>
2	$\overline{R_1}$ $[B]$ R_2	0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1	0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 <u>1</u>
3	$\overline{R_2}$ $[B]$ R_3	0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1	1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 <u>0</u>
4	$\overline{R_3}$ $[B]$ R_4	1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0	1 0 0 1 1 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 <u>0</u>
5	$\overline{R_4}$ $[B]$ R_5	1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0	0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 <u>1</u>
6	$\overline{R_5}$ $[B]$ R_6	0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1	0 1 1 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 1 <u>1</u>
7	$\overline{R_6}$ $[B]$ R_7	0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 1	1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 <u>1</u>
8	$\overline{R_7}$ $[B]$ R_8	0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 <u>1</u>
Коррекция остатка	R	0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 0 1 1 1 1
Коррекция частного	R	0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 0 1 1 1 0

$$[C]_{\text{дон}} = 11001110_2$$

$$[C]_{\text{нр}} = -00110010_2 = -50_{10}$$

$$[R]_{\text{нр}} = 00000000_2 = 0_{10}$$

$$(A > 0, B < 0)$$

$$[A]_{\text{н}} = 1111110; [-B]_{\text{н}} = 1101001$$

N шага	Операнды и действия	Делимое/остаток старш. разряды	Делимое/остаток младш. разряды
0	$[A]$ $[B]$ $[R_1]$	0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0	0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0 0 1 1 1
1	$\overline{R_0}$ $[B]$ R_1	0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1	1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 <u>1</u>
2	$\overline{R_1}$ $[B]$ R_2	1 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0	1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 <u>1</u>
3	$\overline{R_2}$ $[B]$ R_3	1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0	0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 <u>0</u>
4	$\overline{R_3}$ $[B]$ R_4	0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1	0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 <u>0</u>
5	$\overline{R_4}$ $[B]$ R_5	0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 1 1	1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 <u>1</u>
6	$\overline{R_5}$ $[B]$ R_6	1 1 0 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0	1 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 <u>1</u>
7	$\overline{R_6}$ $[B]$ R_7	1 1 0 1 1 1 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0	1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 <u>1</u>
8	$\overline{R_7}$ $[B]$ R_8	1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 <u>0</u>
Коррекция остатка	R	0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 0 1 1 1 0
Коррекция частного	R	0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 0 1 1 1 0

$$[C]_{\text{дон}} = 11001110_2$$

$$[C]_{\text{нр}} = -00110010_2 = -50_{10}$$

$$[R]_{\text{нр}} = 00000000_2 = 0_{10}$$

$$(A < 0, B < 0)$$

$$[-A]_2 = 0000010; [-B]_2 = 1101001$$

N шага	Операнды и действия	Делимое/остаток старш. разряды	Делимое/остаток младш. разряды
0	$[A]$ $[B]$ $[R_1]$	1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1	1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1
1	$\overline{R_0}$ $[B]$ R_1	1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 0 1	1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 0 1 0 1 1 <u>0</u>
2	$\overline{R_1}$ $[B]$ R_2	0 0 0 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0	1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0 <u>0</u>
3	$\overline{R_2}$ $[B]$ R_3	0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 0	0 1 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 <u>1</u>
4	$\overline{R_3}$ $[B]$ R_4	1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1	1 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 <u>1</u>
5	$\overline{R_4}$ $[B]$ R_5	1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0	0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 <u>0</u>
6	$\overline{R_5}$ $[B]$ R_6	0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1	1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 <u>0</u>
7	$\overline{R_6}$ $[B]$ R_7	0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0	1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 <u>1</u>
8	$\overline{R_7}$ $[B]$ R_8	1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1 <u>0</u>
Коррекция остатка	R	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 0 1 0
Коррекция частного	R	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 0 1 0

$$[C]_{\text{нп}} = 00110010_2 = 50_{10}$$

$$[R]_{\text{нп}} = 00000000_2 = 0_{10}$$