BT 1

**Hai số cần cộng:**

Số 1: 1101011

Số 2: 1011111

👉 Thực hiện phép cộng nhị phân từ **phải sang trái** (bit thấp nhất đến bit cao nhất).

### Quy tắc cộng nhị phân

0+0=00 + 0 = 00+0=0

0+1=10 + 1 = 10+1=1

1+0=11 + 0 = 11+0=1

1+1=101 + 1 = 101+1=10 (viết **0**, nhớ **1**)

### Thực hiện cộng từng bước

1101011+ 1011111

-----------

**Cột 1 (phải nhất):** 1+1=101 + 1 = 101+1=10 → ghi **0**, nhớ **1**.

**Cột 2:** 1+1+nhớ1=3(112)1 + 1 + nhớ 1 = 3 (11₂)1+1+nhớ1=3(112​) → ghi **1**, nhớ **1**.

**Cột 3:** 0+1+nhớ1=2(102)0 + 1 + nhớ 1 = 2 (10₂)0+1+nhớ1=2(102​) → ghi **0**, nhớ **1**.

**Cột 4:** 1+1+nhớ1=3(112)1 + 1 + nhớ 1 = 3 (11₂)1+1+nhớ1=3(112​) → ghi **1**, nhớ **1**.

**Cột 5:** 0+1+nhớ1=2(102)0 + 1 + nhớ 1 = 2 (10₂)0+1+nhớ1=2(102​) → ghi **0**, nhớ **1**.

**Cột 6:** 1+0+nhớ1=2(102)1 + 0 + nhớ 1 = 2 (10₂)1+0+nhớ1=2(102​) → ghi **0**, nhớ **1**.

**Cột 7 (trái nhất):** 1+1+nhớ1=3(112)1 + 1 + nhớ 1 = 3 (11₂)1+1+nhớ1=3(112​) → ghi **1**, nhớ **1**.

Sau khi hết số, còn nhớ **1** → ghi thêm ở đầu.

### Kết quả

1101011+ 1011111

-----------

11001010

👉 Vậy:

11010112+10111112=1100101021101011\_2 + 1011111\_2 = 11001010\_211010112​+10111112​=110010102​

BT2

**Hai số cần cộng:**

Số 1: 1011101010111101

Số 2: 1110011011101111

👉 Thực hiện phép cộng nhị phân từ **phải sang trái** (bit thấp nhất → bit cao nhất).

### Quy tắc cộng nhị phân

0+0=00 + 0 = 00+0=0

0+1=10 + 1 = 10+1=1

1+0=11 + 0 = 11+0=1

1+1=101 + 1 = 101+1=10 (ghi **0**, nhớ **1**)

Nếu có thêm nhớ: 1+1+1=111 + 1 + 1 = 111+1+1=11 (ghi **1**, nhớ **1**)

### Thực hiện cộng từng cột

Mình viết từ phải sang (cột cuối cùng bên phải gọi là **Cột 1**):

**Cột 1:** 1+1=101 + 1 = 101+1=10 → ghi **0**, nhớ 1

**Cột 2:** 0+1+nhớ1=100 + 1 + nhớ 1 = 100+1+nhớ1=10 → ghi **0**, nhớ 1

**Cột 3:** 1+1+nhớ1=111 + 1 + nhớ 1 = 111+1+nhớ1=11 → ghi **1**, nhớ 1

**Cột 4:** 1+1+nhớ1=111 + 1 + nhớ 1 = 111+1+nhớ1=11 → ghi **1**, nhớ 1

**Cột 5:** 1+1+nhớ1=111 + 1 + nhớ 1 = 111+1+nhớ1=11 → ghi **1**, nhớ 1

**Cột 6:** 1+0+nhớ1=101 + 0 + nhớ 1 = 101+0+nhớ1=10 → ghi **0**, nhớ 1

**Cột 7:** 1+1+nhớ1=111 + 1 + nhớ 1 = 111+1+nhớ1=11 → ghi **1**, nhớ 1

**Cột 8:** 0+1+nhớ1=100 + 1 + nhớ 1 = 100+1+nhớ1=10 → ghi **0**, nhớ 1

**Cột 9:** 1+1+nhớ1=111 + 1 + nhớ 1 = 111+1+nhớ1=11 → ghi **1**, nhớ 1

**Cột 10:** 0+1+nhớ1=100 + 1 + nhớ 1 = 100+1+nhớ1=10 → ghi **0**, nhớ 1

**Cột 11:** 1+1+nhớ1=111 + 1 + nhớ 1 = 111+1+nhớ1=11 → ghi **1**, nhớ 1

**Cột 12:** 0+0+nhớ1=010 + 0 + nhớ 1 = 010+0+nhớ1=01 → ghi **1**, nhớ 0

**Cột 13:** 1+1=101 + 1 = 101+1=10 → ghi **0**, nhớ 1

**Cột 14:** 1+1+nhớ1=111 + 1 + nhớ 1 = 111+1+nhớ1=11 → ghi **1**, nhớ 1

**Cột 15:** 0+1+nhớ1=100 + 1 + nhớ 1 = 100+1+nhớ1=10 → ghi **0**, nhớ 1

**Cột 16:** 1+1+nhớ1=111 + 1 + nhớ 1 = 111+1+nhớ1=11 → ghi **1**, nhớ 1

Hết số → còn nhớ **1** → ghi thêm vào đầu.

### Kết quả cuối cùng

1011101010111101+ 1110011011101111

-------------------

11010000101011100

👉 Vậy:

10111010101111012+11100110111011112=1101000010101110021011101010111101\_2 + 1110011011101111\_2 = 11010000101011100\_210111010101111012​+11100110111011112​=110100001010111002​

BT3

### Bước 1: Viết hai số thẳng cột

1101011 (số 1 = 107₁₀)

- 1011011 (số 2 = 91₁₀)

### Bước 2: Trừ từng bit từ phải sang trái

**Cột 1 (bên phải cùng):**  
1 − 1 = 0

**Cột 2:**  
1 − 1 = 0

**Cột 3:**  
0 − 0 = 0

**Cột 4:**  
1 − 1 = 0

**Cột 5:**  
0 − 1 → không đủ, phải **mượn 1** từ cột bên trái (cột 6).

Cột 6 ban đầu là 1, sau khi mượn thì còn 0.

Cột 5: 0 + 2 − 1 = 1

**Cột 6:**  
Do đã cho mượn nên giá trị ở đây là 0.  
0 − 0 = 0

**Cột 7 (trái cùng):**  
1 − 1 = 0

### Bước 3: Ghép kết quả

1101011 - 1011011

= 0000100

### Bước 4: Kiểm tra bằng hệ thập phân

1101011₂ = 107₁₀

1011011₂ = 91₁₀

107 − 91 = 16

16₁₀ = 10000₂

👉 Kết quả chính xác phải là **10000₂** (không viết thừa số 0 ở đầu).

✅ **Kết quả cuối cùng:**

11010112−10110112=1000021101011\_2 - 1011011\_2 = 10000\_211010112​−10110112​=100002​

BT4

Ta cần tính:

11011011012−101011011121101101101\_2 - 1010110111\_211011011012​−10101101112​

### Bước 1: Viết hai số thẳng cột

1101101101 (số 1)

- 1010110111 (số 2)

### Bước 2: Trừ từng bit từ phải sang trái

**Cột 1 (bên phải nhất):**  
1 − 1 = 0

**Cột 2:**  
0 − 1 → không đủ, phải mượn từ cột 3.

Cột 3 ban đầu là 1, cho mượn nên còn 0.

Cột 2: (0+2) − 1 = 1

**Cột 3:**  
Sau khi mượn thì còn 0.  
0 − 1 → lại không đủ, mượn từ cột 4.

Cột 4 = 1, cho mượn còn 0.

Cột 3: (0+2) − 1 = 1

**Cột 4:**  
Sau khi cho mượn thì còn 0.  
0 − 0 = 0

**Cột 5:**  
1 − 1 = 0

**Cột 6:**  
1 − 1 = 0

**Cột 7:**  
0 − 0 = 0

**Cột 8:**  
1 − 1 = 0

**Cột 9:**  
1 − 0 = 1

**Cột 10 (trái cùng):**  
1 − 1 = 0

### Bước 3: Ghép kết quả

Kết quả các cột (từ trái qua phải):

0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0

Nhưng bỏ các số 0 thừa ở bên trái →

00000101102=1011020000010110\_2 = 10110\_200000101102​=101102​

### Bước 4: Kiểm tra bằng hệ thập phân

11011011012=877101101101101\_2 = 877\_{10}11011011012​=87710​

10101101112=695101010110111\_2 = 695\_{10}10101101112​=69510​

877−695=182877 - 695 = 182877−695=182

Chuyển 182 sang nhị phân:

182 ÷ 2 = 91 dư 0

91 ÷ 2 = 45 dư 1

45 ÷ 2 = 22 dư 1

22 ÷ 2 = 11 dư 0

11 ÷ 2 = 5 dư 1

5 ÷ 2 = 2 dư 1

2 ÷ 2 = 1 dư 0

1 ÷ 2 = 0 dư 1

Đọc ngược lại: **10110110₂**

### ✅ Kết quả cuối cùng:

11011011012−10101101112=1011011021101101101\_2 - 1010110111\_2 = 10110110\_211011011012​−10101101112​=101101102​

BT5

## ****Bước 1: Cộng hai số đầu tiên****

Ta có:

11011011012=87710,10101101112=695101101101101\_2 = 877\_{10}, \quad 1010110111\_2 = 695\_{10}11011011012​=87710​,10101101112​=69510​ 877+695=157210877 + 695 = 1572\_{10}877+695=157210​

Chuyển 1572 sang nhị phân:

1572 ÷ 2 = 786 dư 0

786 ÷ 2 = 393 dư 0

393 ÷ 2 = 196 dư 1

196 ÷ 2 = 98 dư 0

98 ÷ 2 = 49 dư 0

49 ÷ 2 = 24 dư 1

24 ÷ 2 = 12 dư 0

12 ÷ 2 = 6 dư 0

6 ÷ 2 = 3 dư 0

3 ÷ 2 = 1 dư 1

1 ÷ 2 = 0 dư 1

Đọc ngược: **11000100100₂**

👉 Kết quả cộng:

11011011012+10101101112=1100010010021101101101\_2 + 1010110111\_2 = 11000100100\_211011011012​+10101101112​=110001001002​

## ****Bước 2: Trừ số thứ ba****

Số thứ ba:

10100111012=669101010011101\_2 = 669\_{10}10100111012​=66910​

Vậy ta có:

1572−669=903101572 - 669 = 903\_{10}1572−669=90310​

## ****Bước 3: Chuyển 903 về nhị phân****

903 ÷ 2 = 451 dư 1

451 ÷ 2 = 225 dư 1

225 ÷ 2 = 112 dư 1

112 ÷ 2 = 56 dư 0

56 ÷ 2 = 28 dư 0

28 ÷ 2 = 14 dư 0

14 ÷ 2 = 7 dư 0

7 ÷ 2 = 3 dư 1

3 ÷ 2 = 1 dư 1

1 ÷ 2 = 0 dư 1

Đọc ngược: **1110000111₂**

## ****Bước 4: Giải thích quá trình trừ (mượn bit)****

Ta cần trừ:

110001001002−1010011101211000100100\_2 - 1010011101\_2110001001002​−10100111012​

Căn thẳng cột (thêm 0 ở trước số bé để bằng số bit):

11000100100- 01010011101

### Thực hiện từng cột (từ phải sang trái):

Cột 1: 0 − 1 → mượn từ cột 2 (0), tiếp tục mượn đến cột 3 (1).

Cột 3 từ 1 → 0, cột 2 thành 1, rồi cho cột 1 mượn.

Cột 1: (0+2) − 1 = 1

Cột 2: Sau khi cho mượn còn 0. 0 − 0 = 0

Cột 3: Sau khi cho mượn còn 0. 0 − 1 → mượn từ cột 4.

Cột 4 từ 0 → 1, cho mượn.

Cột 3: (0+2) − 1 = 1

Cột 4: Sau khi mượn còn 1 − 1 = 0

Cột 5: 0 − 1 → mượn từ cột 6.

Cột 6 từ 0 → 1, cho mượn.

Cột 5: (0+2) − 1 = 1

Cột 6: Sau khi cho mượn còn 1 − 0 = 1

Cột 7: 1 − 0 = 1

Cột 8: 0 − 1 → mượn từ cột 9.

Cột 9 từ 0 → 1, cho mượn.

Cột 8: (0+2) − 1 = 1

Cột 9: Sau khi cho mượn còn 1 − 1 = 0

Cột 10: 1 − 0 = 1

Cột 11: 1 − 0 = 1

👉 Ghép kết quả: **1110000111₂**

## ✅ Kết quả cuối cùng:

1101101101+1010110111−1010011101=111000011121101101101 + 1010110111 - 1010011101 = 1110000111\_21101101101+1010110111−1010011101=11100001112​

BT6

## ****Bước 1: Đổi sang thập phân để dễ theo dõi****

11011011012=877101101101101\_2 = 877\_{10}11011011012​=87710​

10101101112=695101010110111\_2 = 695\_{10}10101101112​=69510​

100111012=1571010011101\_2 = 157\_{10}100111012​=15710​

Phép toán cần tính:

877−695+157=33910877 - 695 + 157 = 339\_{10}877−695+157=33910​

Kết quả cuối cùng bằng 339 ở hệ 10. Bây giờ ta sẽ làm **quy trình trừ nhị phân chi tiết có mượn bit**.

## ****Bước 2: Thực hiện phép trừ**** 1101101101−10101101111101101101 - 10101101111101101101−1010110111

Viết thẳng cột (cùng 10 bit):

1101101101- 1010110111

### Trừ từng cột từ phải sang trái:

**Cột 1:** 1 − 1 = 0

**Cột 2:** 0 − 1 → phải mượn từ cột 3.

Cột 3 = 1 → thành 0, cột 2 = (0+2) − 1 = 1

**Cột 3:** Sau khi mượn còn 0 − 1 → mượn tiếp từ cột 4.

Cột 4 = 1 → thành 0, cột 3 = (0+2) − 1 = 1

**Cột 4:** Sau khi cho mượn còn 0 − 0 = 0

**Cột 5:** 1 − 1 = 0

**Cột 6:** 1 − 1 = 0

**Cột 7:** 0 − 0 = 0

**Cột 8:** 1 − 1 = 0

**Cột 9:** 1 − 0 = 1

**Cột 10:** 1 − 1 = 0

👉 Kết quả:

1101101101−1010110111=1011011021101101101 - 1010110111 = 10110110\_21101101101−1010110111=101101102​

(= 182 ở hệ 10, đúng vì 877−695=182877 - 695 = 182877−695=182)

## ****Bước 3: Cộng thêm số cuối**** 10110110+1001110110110110 + 1001110110110110+10011101

101101102=18210,100111012=1571010110110\_2 = 182\_{10}, \quad 10011101\_2 = 157\_{10}101101102​=18210​,100111012​=15710​

Cộng thập phân: 182+157=339182 + 157 = 339182+157=339

Chuyển 339 về nhị phân:

339 ÷ 2 = 169 dư 1

169 ÷ 2 = 84 dư 1

84 ÷ 2 = 42 dư 0

42 ÷ 2 = 21 dư 0

21 ÷ 2 = 10 dư 1

10 ÷ 2 = 5 dư 0

5 ÷ 2 = 2 dư 1

2 ÷ 2 = 1 dư 0

1 ÷ 2 = 0 dư 1

Đọc ngược: **101010011₂**

## ✅ Kết quả cuối cùng

1101101101−1010110111+10011101=10101001121101101101 - 1010110111 + 10011101 = 101010011\_21101101101−1010110111+10011101=1010100112​