



КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

София, 5 – 6 май 2026 г.

Група С, 7 - 8 клас

Задача СК13. БИТОВА МАГИЯ

 0.4 сек.  5 MB

В древна школа по магии магьосниците работят със специални *магически кодове*. Всеки магически код се представя като шестнадесетично число. Например магическият код 1F означава $1 \cdot 16 + 15 = 31$.

Всеки магьосник иска да създаде магически код x , който да съдържа всички магически свойства на базовия код b . За да проверят това, магьосниците използват древната операция побитово И (&) върху двоичното представяне на числата:

- ако в даден бит и x , и b имат 1, резултатът е 1;
- в противен случай резултатът е 0.

Магическият код x е достатъчно силен, ако: $x \& b = b$. Това означава, че всички единични битове на b присъстват и в x .

Дадени са три шестнадесетични числа: l — най-слабият допустим магически код, r — най-силният допустим магически код, b — базовият магически код.

Напишете програма **magic**, която намира колко различни магически кода x съществуват, такива че $l \leq x \leq r$ и изпълняват условието $x \& b = b$.

Тъй като броят може да е огромен, изведете резултата по модул $10^9 + 7$.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно цяло число l .

От втория ред на стандартния вход се въвежда едно цяло число r .

От третия ред на стандартния вход се въвежда едно цяло число b .

Всяко число е зададено в шестнадесетична бройна система без водещи нули (освен случая на числото 0) и се състои от символите 0 – 9 и A–F.

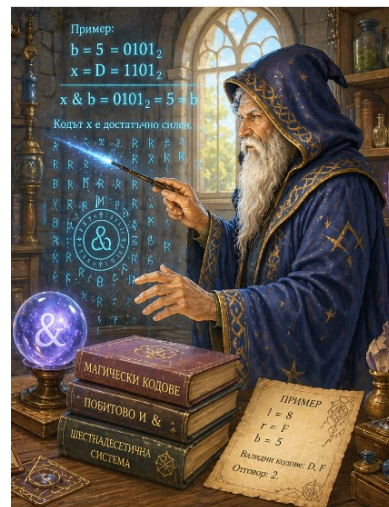
Изход

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – броя на валидните магически кодове x , които удовлетворяват условията на задачата.

Отговорът да се изведе в десетична бройна система без водещи нули по модул $10^9 + 7$.

Ограничения

- $1 \leq$ брой символи на всеки ред ≤ 50000
- $0 \leq l \leq r$
- $0 \leq l, r, b \leq 16^{50000}$





КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

София, 5 – 6 май 2026 г.

Група С, 7 - 8 клас

Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходими подзадачи	Допълнителни ограничения
0	0		Примерите от условието.
1	10		$0 \leq r, b < 16^4, l = 0$
2	5	1	$0 \leq l, r, b < 16^4$
3	10	1	$0 \leq r, b < 16^7, l = 0$
4	6	1–3	$0 \leq l, r, b < 16^7$
5	10	1, 3	$0 \leq r, b < 16^{15}, l = 0$
6	7	1–5	$0 \leq l, r, b < 16^{15}$
7	14	1,3,5	$0 \leq r, b < 16^{1000}, l = 0$
8	7	1–7	$0 \leq l, r, b < 16^{1000}$
9	11	1,3,5,7	$0 \leq r, b < 16^{50\,000}, l = 0$
10	12		$0 \leq l, r < 16^{50\,000}, b = 0$
11	8	1–10	$0 \leq l, r, b < 16^{50\,000}$

Точките за дадена подзадача се получават само ако всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи са успешно преминати.

Примери

Вход	Изход	Обяснение на примера
8 F 5	2	Подходящите стойности на x са шестнадесетичните числа D и F.
2 F9 A	60	