

ÜSKÜDAR AMERİKAN LİSESİ

---

# CodeFest 2016 - Ana Yarışma

---

15 Mayıs 2016



## Problem 1. Ukodus

Delfin okula gidip gelirken ukodus (sudoku benzeri ama sudokudan çok daha kolay bir bulmaca türü) çözmeye başlamasıyla beraber ukodus çözmeye bağımlı hale gelmiştir. Fakat Delfin'in karşılaştığı büyük bir problem var.

Delfin ukodus çözmekten ne kadar zevk alsa da çözdüğü ukodusları kontrol etmek onun için sıkıcı bir iştir. Bundan dolayı çözülmüş bir ukodusun doğru bir şekilde çözülüp çözülmediğini kontrol eden bir program yazmak ister fakat programlamadan bir şey anlamadığı için beceremez.

Sizin ne kadar iyi bir programcı olduğunuzu bildiğinden dolayı sizden yardım ister. Onu bu sıkıntıdan kurtaracak bir program yazın.

### Girdi

Girdi 9 satırdan oluşacaktır. Bu 9 satırın her birinde aralarında boşluk olan 9 tane sayı vardır.  $i$ . satırın  $j$ . sayısı Delfin'in çözdüğü sudokunun  $i$ . satır  $j$ . sütununundaki kutuda bulunan sayının bilgisini vermektedir.

### Çıktı

Eğer çözüm doğru ise "DOGRU" (tırnak işaretli) yazdırın. Eğer çözüm doğru değil ise "YANLIS" (tırnak işaretli) yazdırın.

### Kısıtlar

Girdideki tüm sayılar 1 ile 9 arasında tamsayılardır.

### Örnekler

Girdiler	Çıktılar
1 7 4 2 6 5 3 9 8 5 3 9 8 1 7 6 2 4 8 6 2 9 4 3 5 7 1 3 8 1 7 5 2 9 4 6 9 4 7 6 3 8 1 5 2	DOGRU

## Üsküdar Amerikan Lisesi

### I. CodeFest Liseler Arası Programlama Yarışması, 15 Mayıs 2016

6 2 5 1 9 4 7 8 3	
2 5 3 4 7 6 8 1 9	
7 9 8 3 2 1 4 6 5	
4 1 6 5 8 9 2 3 7	

## Açıklamalar

Sudoku'nun Kuralları ve Ukodusun Farkı:

Sudoku 9x9'luk bir ızgarada oynanan bir oyundur. Bu ızgara, 3x3'luk bölge adı verilen daha küçük ızgaralara bölünmüştür. Aşağıdaki tamamlanmamış sudokuda bu bölgelerden bir tanesi ön plana çıkarılmıştır.

9

		8		1				9
6		1		9		3	2	
	4			3	7			5
	3	5			8	2		
		2	6	5		8		
		4			1	7	5	
5			3	4			8	
	9	7		8		5		6
1				6		9		

9

Tamamlanmış bir sudokunun doğru bir şekilde çözülmüş olması için 1'den 9'a kadar olan rakamlar sudoku içine öyle yerleştirilmelidir ki; her bölgede 1'den 9'a kadar olan rakamlar birer defa, her satırda 1'den 9'a kadar olan rakamlar birer defa ve her sütunda 1'den 9'a kadar olan rakamlar birer defa yer almalıdır. Aşağıda çözülmemiş bir sudokuyu ve bu sudokunun doğru çözümünü görebilirsiniz.

	7	5		9				6	1	7	5	2	9	4	8	3	6
	2	3		8			4		6	2	3	1	8	7	9	4	5
8					3			1	8	9	4	5	6	3	2	7	1
5			7	2					5	1	9	7	3	2	4	6	8
	4		8	6		2			3	4	7	8	5	6	1	2	9
			9	1			3		2	8	6	9	4	1	7	5	3
9			4					7	9	3	8	4	2	5	6	1	7
	6			7		5	8		4	6	1	3	7	9	5	8	2
7				1		3	9		7	5	2	6	1	8	3	9	4

Ukodus çok daha kolay bir oyun olduğu için bölgelerde ve sütunlarda sayıların bir kere geçmiş olmasına gerek yoktur. Yani bir ukodusun doğru çözülmüş olması için gereken tek şart her satırda 1'den 9'a kadar olan rakamların birer defa yer almasıdır.

## Problem 2. Lego

Lugzo, Naak, ve Nemege anaokulundaki üç arkadaştır. Oyun saatinde beraber legodan kuleler yapmaya karar verirler. Fakat farklı uzunlukta olan lego parçalarını olabildiğince adil bir şekilde paylaşmaya çalışmaktadırlar.

Küçük bir tartışma ve birkaç tırnak yarası sonra lego paylaşımının olabildiğince adil olması için iki kural belirlerler:

1. Aralarından herhangi biri kendinden daha büyük olanlardan birinin aldığı lego parçalarının toplam uzunluğundan daha kısa toplam uzunluğu sahip olacak legolar almayacak (aralarından en küçüğü Lugzo, ortanca olan Naak ve en büyük olan Nemege). Kısacası, Naak en az Nemege kadar lego almış olacak, Lugzo da en az Naak kadar.
2. Lugzo ile Nemege'nin aldığı legoların toplam uzunlukları farkı olabildiğince az olacak.

### Girdi

Girdinin ilk satırında bir tamsayı var:  $n$  Girdinin ikinci satırında ise  $n$  tane tamsayı var.

### Çıktı

Lugzo ile Nemege'nin aldığı legoların toplam uzunlukları farkının alabileceği minimum değeri yazdırın.

### Kısıtlar

$$3 \leq n \leq 24$$

İkinci satırdaki sayılar 1 ile  $10^9$  (dahil) arasındalar.

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
5 11111	1

## Açıklamalar

Aralarındaki fark Lugzo ve Naak 2, Nemege 1 total uzunluğunda lego aldığı minimum oluyor.

## Problem 3. RSA

Beş basamaklı PIN'imi RSA şifreleme algoritması kullanarak iki kez şifreledim. RSA algoritmasında kullandığım açık anahtar ve ortaya çıkan şifre aşağıdaki gibi oldu:

N =  
61264286210197277352590755813882246297277231480957066566367  
10145550520184318155980408382755248370689165647522704523897  
60965750385162039410207098080334316012294571851603290387845  
91120278562997406272816714081090450801230718505679900002930  
68826716241736471638153884735472757471100357209819094194438  
9914934026653

e = 65537

C =  
42691345871302215856376362841886717881685058105799929061506  
58271183762741908813540536516726133603156992751465237691811  
59348455891204089327146303075089143639889601901863685845618  
36917470761190757311835070311207923291453920712256026011748  
81572853858401618921059651295056408147880724129901615516996  
6617715148319

PIN'imi bulabilir misin?

### Çıktı

Çıktıya PIN'i yazdırın.

## Problem 4.

## Kutudaki Toplar

Nac ile Nanis televizyon izlemekten çok sıkılmışlardır ve bundan dolayı *Kutudaki Toplar* ismini verdikleri bir oyunu oynamaya karar verirler.

*Kutudaki Toplar* oyunu  $t$  el oynanan bir oyundur. Her elde rastgele üç sayı seçerler:  $n, m,$  ve  $k$ . Ortalarında bulunan kutunun içine  $k$  tane top koyarlar.  $i.$  elde  $i$  tek ise Nac,  $i$  çift ise Nanis oyuna başlar. Sırası gelen oyuncunun kutudan 1 ile  $n$  arasında (1 ile  $n$  dahil) veya  $m$  tane top çıkarma hakkı vardır (kutudaki top sayısından daha fazla çıkaramaz tabii). El ona geçtiğinde kutuda 0 top olan oyuncu kazanıyor. İki oyuncu da başlangıçtaki top sayısını biliyor, aynı zamanda her hamlede karşı tarafın kaç top çıkardığını biliyor. Bundan dolayı herhangi bir anda kutuda kaç top olduğunun farkında.

Nac ile Nanis bu oyunu uzun bir süredir oynamakta, bundan dolayı ikisi de artık optimal oynamayı öğrenmiş. İkisinin de optimal oynadığını bildiğimize göre her el için kimin kazanacağını bulun.

## Girdi

İlk satır sadece  $t$  tamsayısını içeriyor. Birinci satırdan sonra ise  $t$  tane satır var. Birinci satırdan sonraki  $i.$  satır  $n_i, m_i, k_i$  ve olmak üzere 3 tamsayıya sahip.

## Çıktı

Çıktı  $t$  satırdan oluşmalı. Eğer  $i$  eli Nac kazanacaksa  $i.$  satır "Nac" kelimesinden oluşmalı, diğer türlü "Nanis" kelimesinden oluşmalı.

## Kısıtlar

$$1 \leq t \leq 10^5$$

$$1 \leq n, m, k \leq 10^{18}$$

Örnekler

Girdiler	Çıktılar
1 354	Nac

## Açıklamalar

İlk ele Nac başlar ve 3 top çıkarır.

Sıra Nanis'e geçer en azından 1 top çıkarmak zorunda olduğu için kalan tek topu topu çıkarır.

Sıra Nac'a geçer ve sıra ona geldiğinde kutuda 0 top kalmış olduğundan dolayı Nac kazanır.



## Problem 5. Sır

Esom bir cumartesi sabahı Delfin'le konuşur ve Delfin ona bir sır verir. Ne kadar Delfin Esom'a bu sırrı kimseye söylememesi gerektiğini söylese de ağzında bakla ısınmayan Esom bunu sahip olduğu  $n$  tane arkadaşından birine söylemeye karar vermiştir.

Tabi sır tutamayan Esom'un arkadaşları da onun gibi sır tutamazlar. Esom, kime söylese söylesin o kişinin tüm arkadaşlarına bundan bahsedeceğini hatta arkadaşlarının kendi arkadaşlarına bahsedeceğini, arkadaşlarının arkadaşlarının kendi arkadaşlarına söyleyeceğini ve bu olayın böyle sürüp gideceğini biliyor.

Esom'un  $n$  arkadaşının kendi aralarında  $m$  tane arkadaşlık ilişkisi bilgisi size veriliyor. Esom bu sırdan minimum kişinin haberdar olmasını istiyorsa sırrı kime söylemeli?

### Girdi

İlk satırda iki tamsayı bulunuyor:  $n$  ve  $m$ .

Ondan sonraki  $m$  satırın her birinde arkadaşlık ilişkileri bulunuyor. İlk satırdan sonraki  $i$ . satırda bulunan iki tamsayıyı  $u_i$  ve  $v_i$  olarak adlandıırırsak,  $u_i$  ile  $v_i$ 'nin birbiriyle arkadaş olduğunu söyleyebiliriz. Bu arkadaşlık iki yönlü bir ilişki yani  $u_i$   $v_i$ 'yi arkadaş olarak görüyorsa,  $v_i$  de  $u_i$ 'yi arkadaş olarak görüyor.

### Çıktı

Esom'un sırrını kaç nolu kişiye söylemesi gerektiğini ve bu kişiye söylediğinde kaç kişinin sırrı öğreneceğini yazdırın. Eğer birden fazla optimal cevap varsa aralarından kişi nosu en küçük olanı yazdırın.

### Kısıtlar

$$1 \leq n \leq 100$$

$$0 \leq m \leq n \cdot (n-1) / 2$$

$$1 \leq u_i < v_i \leq n$$

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
10 9 1 2 1 3 2 3 2 4 3 5 5 6 7 8 7 9 8 10	7 4

## Açıklamalar

Eğer Esom 1, 2, 3, 4, 5, veya 6 nolu kişilerden birine sırrını söylese sırrından 6 kişi haberdar olur. Eğer Osem 7, 8, 9, veya 10 nolu kişilerden birine sırrını söylese sırrından 4 kişi haberdar olur.

Örneğin 7 nolu kişiye söylediğinde 7 nolu kişi, 8 ve 9 nolu kişiye bu sırdan bahsediyor. 9 nolu kişinin tek arkadaşı 7 olduğu ve 7 zaten bu sırrı bildiği için 9 hiç kimseye bir şey söylemiyor. 8'in ise iki arkadaşı var bunlardan biri 7, ki zaten sırrı biliyor, diğeri ise 10. Sırrı bilmeyen sadece 10 olduğu için 10'a sırrı söylüyor. 9'a benzer şekilde 10'un tek bir arkadaşı var ve o da zaten sırrı biliyor. Bundan dolayı 10 da kimseye söylemiyor ve bu sır iletim zinciri son buluyor. Görüldüğü üzere 4 kişi (7, 8, 9, ve 10 nolu kişiler) sırdan haberdar oldu.

## Problem 6.

## Üçgen Oluşturma

Delfin'in elinde  $n$  tane tamsayı uzunluğa sahip çubuk var. Bu çubuklardan 3'ünü seçip yapıştırarak bir üçgen haline getirmek istiyor.

Fakat fark ettiği şeylerden bir tanesi de seçilen üç çubuk her zaman üçgen haline getirilebilmek zorunda değil. Eğer seçilen çubukların uzunlukları  $a, b$ , ve  $c$  ise  $a + b > c > |a - b|$  koşulu sağlanıyorsa üçgen haline getirilebiliyor.

Bu 3 çubuğu seçmeden önce bunun kaç farklı şekilde seçilebileceğini öğrenmek istiyor. Delfin'e yardım edin ve bu problemi çözecek bir program yazın.

## Girdi

İlk satırda  $n$  bulunuyor. İkinci satırda ise aralarında boşluk olan  $n$  tane sayı var. İkinci satırdaki  $i$ . sayı  $i$ . çubuğun uzunluğu bilgisini veriyor.

## Çıktı

Kaç farklı şekilde çubuk seçilebileceğini yazdırın.

## Kısıtlar

$$1 \leq n \leq 100$$

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
4 7 3 5 4	3

## Açıklamalar

Bu çubuklardan 4 farklı şekilde 3 çubuk seçilebilir:

1. 3,4,5 -> 3,4,5 uzunluğunda çubuklardan üçgen oluşturulabilir.
2. 3,4,7 -> 3,4,7 uzunluğunda çubuklardan üçgen oluşturulamaz çünkü .
3. 3,5,7 -> 3,5,7 uzunluğunda çubuklardan üçgen oluşturulabilir.
4. 4,5,7 -> 4,5,7 uzunluğunda çubuklardan üçgen oluşturulabilir.

Bundan dolayı bu örnek için 3 farklı şekilde üçgen oluşturulabileceği söylenebilir.

**Problem 7.****Dengeli Çember**

Elemanları 0 veya 1 olan  $2^n$  elemana sahip bir dizi oluşturmalsınız. Fakat bunu öyle bir şekilde yapmalısınız ki bu dizinin  $n$  uzunluğundaki tüm çembersel altdizileri birbirinden farklı olsun.

$n$  uzunluğundaki bir çembersel altdizi, ana dizinin belli bir pozisyonundan başlayıp sağa ilerlerken karşılaştığınız ilk  $n$  elemandan oluşan diziye verilen addır. Çembersel denmesi dizinin sonuna ulaştığınızda tekrar başa dönmenizden kaynaklanmaktadır.

Sizden bu koşulu sağlayan dizilerden sözlüksel olarak en küçük olanını oluşturmanız ve koşulu sağlayan kaç farklı dizi (iki dizi eğer biri diğerinin belli sayıda çembersel kaydırması (örneğin sağa doğru çembersel kaydırmada son eleman dışında tüm elemanlar bir sağa kayar, dizinin en son elemanı ise ilk elemanın pozisyonu alır) değilse farklı sayılıyor) oluşturabileceğinizin mod  $10^9+7$  'deki değerini bulmanız isteniyor.

**Girdi**

Girdi tek bir tamsayıdan oluşmaktadır:  $n$ .

**Çıktı**

İlk satırda soruda anlatılan koşulu sağlayan dizilerden sözlüksel olarak en küçük olanını yazdırın. (Diziyi yazdırırken elemanları arasına boşluk koymayın.) İkinci satırda ise bu koşulu sağlayan kaç farklı dizi oluşturabileceğinizin mod  $10^9+7$  'deki değerini yazdırın.

**Kısıtlar**

$$1 \leq n \leq 23$$

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
2	0011 1

## Açıklamalar

0011 dizisinin 4 tane 2 uzunluğunda çembersel altdizisi var:

- Dizinin 1. pozisyonundan başlayınca -> 00
- Dizinin 2. pozisyonundan başlayınca -> 01
- Dizinin 3. pozisyonundan başlayınca -> 11
- Dizinin 4. pozisyonundan başlayınca -> 10

Görüldüğü üzere hepsi birbirinden farklı.

## Problem 8.

## Üçlü

Nakah'ın "Algoritmalar ve Veri Yapıları" sınıfına giren hocası ona bir soru sordu. Nakah soruyu ne yapıp ettiyse de çözemediği için sorunun çözümünü bulmak için Stack Overflow'u kullanmaya karar verdi fakat Stack Overflow kullanıcı kitlesinin amatörlere olan tutumundan pek haberdar değildi. Beklenen gerçekleşti, herkes gerçek bir cevap vermek yerine başlığı alakalı gözükse de aslında alakasız olan linkler gönderdi. Bu soruyu çözerek, Nakah'ı bu girdiği çıkmazdan kurtarın.

Nakah'ın çözemediği soru:

Elemanları tamsayı üçlüleri olan  $n$  elemanlı bir diziniz var. Bu dizinin  $i$ . elemanının elemanlarını  $a_i, b_i, c_i$  olarak gösteriyoruz. Bu dizinin sahip olduğu birkaç özellik var. Bunlardan bir tanesi  $a_1 a_2 \dots a_n b_1 b_2 \dots b_n$  dizisinin  $1$ 'den  $2^n$ 'e kadar olan sayıların bir permütasyonu olması. İkinci özelliği tanıtmadan önce,  $f$  ve  $g$  fonksiyonunu tanımlamamız gerekiyor.  $f(i)$ 'nin değeri eğer  $g(i) = -1$  koşulu doğruysa  $i$ 'ye eşit, aksi durumda  $f(b_{g(i)+1})$ 'e eşit.  $g(i)$ 'nin değeri ise eğer  $a_j = i$  koşulunu sağlayan bir  $j$  var ise  $j$ 'dir, bu koşulu sağlayan bir  $j$  yoksa  $-1$ 'dir. Bu diziyle ilgili ikinci özellik ise tüm  $i$ 'ler için  $b_i$ 'nin  $f(a_i + 1)$ 'e eşit olması.

Dizinin bir alt kümesi seçildiğinde o alt kümeye dahil olan elemanlar  $a$  değerlerine göre artan bir şekilde sıralandıklarında  $b$  değerleri de aynı zamanda azalan sıraya girmiş ise o altkümeyi ters altküme olarak adlandıracağız. Bir ters altkümenin değeri ise o altkümenin elemanlarının  $c$  değerlerinin toplamı olarak tanımlanıyor. Bu dizinin tüm ters altkümelerinin değerlerinin toplamını mod  $1e9+7$ 'de yazdırın.

## Girdi

İlk satır bir tamsayıyı içeriyor:  $n$ . Ondan sonra  $n$  satır bulunuyor. Bu satırlardan  $i$ 'si  $a_i, b_i$  ve  $c_i$  değerlerine sahip.

## Çıktı

Bu dizinin tüm ters altkümelerinin değerlerinin toplamını mod  $1e9+7$ 'de yazdırın.

## Kısıtlar

$$1 \leq n \leq 10^5$$

$$1 \leq a_i, b_i \leq 2n$$

$$1 \leq c_i \leq 10^5$$

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
2 2 3 3 1 4 1	8

## Açıklamalar

Üç tane ters altküme var, bunlar:

1. Birinci elemandan oluşan altküme
2. İkinci elemandan oluşan altküme
3. Hem birinci hem ikinci elemandan oluşan altküme

Değerleri sırasıyla 3,1 ve 4. Bundan dolayı cevap  $3+1+4 = 8$ .



## Problem 9. Fazla Ezoterik

Delfin Brainfuck adlı bir programlama dilini öğrenmeye başladı. Dilin kuralları çok basit olmasına rağmen, Delfin istediği şeyi yazmayı bir türlü başaramıyor. Çözmeye çalıştığı basit programlama egzersizini Brainfuck dilini kullanarak çözerseniz ona çok yardımcı olmuş olursunuz.

Çözmeye çalıştığı problem: *Girdide verilen 17 tane üç basamaklı (üç basamaklı olması 100'den büyük veya eşit olacağı anlamına gelmiyor, örneğin 26 sayısı 026 halinde gösteriliyor) sayının toplamını yazdırın*

### Girdi

İlk satırda 17 tane tamsayı bulunuyor. Girdi (sayıların arasındaki boşluklarla beraber) 67 karakterden oluşuyor.

### Çıktı

17 sayının toplamını yazdırın.

Bu tamsayıyı yazdırırken girdideki tamsayılardan farklı olarak 0'la başlamayın, yani gereken basamaktan daha fazla basamak yazdırmayın. Örneğin, sonuç 3 ise "003" yerine "3" yazdırın.

### Kısıtlar

Bu 17 sayının toplamının 255'den büyük olmayacağını garanti veriliyor.

### Örnekler

Girdiler	Çıktılar
001 002 003 004 005 006 007 008 009 010 011 012 013 014 015 016 017	153

## Açıklamalar

Brainfuck dilinin kuralları:

Brainfuck dili, çok basit bir makine modeli ile çalışır, bu modelde her birinin başlangıçtaki değeri 0 olan 30000 hücre ve bu hücreler arasında hareket edebilen bir işaretçi bulunur. İşaretçi, başlangıçta ilk hücrededir. Bir hücrenin alabileceği en küçük değer 0, en büyük değer ise 255'dir. Değeri 255 olan bir hücrenin değerini arttırmaya çalışmak veya değeri 0 olan bir hücrenin değerini azaltmaya çalışmak çalışma zaman hatasına yol açacaktır. Brainfuck yorumlayıcısı tüm komutları ('[' ve ']') komutlarından dolayı olan atlamalar dışında) sırayla çalıştırılır. Programın sonuna ulaşıldığında çalıştırma sonlanır.

Dilin 8 komutu bulunmaktadır:

1. '>' işaretçiyi bir sonraki hücreye kaydır.
2. '<' işaretçiyi bir önceki hücreye kaydır.
3. '+' işaretçinin bulunduğu hücredeki baytı 1 arttır.
4. '-' işaretçinin bulunduğu hücredeki baytı 1 azalt.
5. '.' işaretçinin bulunduğu hücredeki baytı (ASCII karşılığını) standart çıktı birimine yaz.
6. ',' standart girdi biriminden bir baytlık girdi al ve bunu işaretçinin bulunduğu hücreye yaz. ',' komutu standart girdi birimindeki tüm karakterler bittiginde EOF değeri olarak 255 dondurmaktadır.
7. '[' eğer işaretçinin bulunduğu hücrenin değeri sıfırsa, eslestigi '[' karakterinden sonraki komuta atla.
8. ']' eğer işaretçinin bulunduğu hücrenin değeri sıfır değilse, eslestigi '[' karakterinden bir sonraki komuta atla.

Örneğin, ">>>>>>.<<<<." geçerli bir brainfuck programıdır ve 5 karakterden oluşan bir yazı alıp onu tersten (kalem -> melak) yazdırır.

## Problem 10. Görev Takası

Lubnatsi adlı firmanın  $n$  tane çalışanı var, ve bu çalışanların atanmış olduğu 3 farklı görev var. Bu görevler kolaylık olsun diye A, B, ve C olarak adlandırılıyor. Firmanın yöneticisi değişmeden önce, herkesin atanmış olduğu bir görev vardı, ve bu görevi haftanın (pazar tatil olduğu için) 6 günü yaparlardı. Her kişinin atandığı bir görev olmasının yanı sıra, her göreve atanmış en azından bir kişi vardı.

Firmanın yeni yöneticisi ise, çoğu çalışanınin birlikte çalıştığı insanları (orijinal görev atamasına göre aynı görevi yapan insanlar) ne kadar sevse de, her gün aynı işi yapmaktan bıktığını fark etti. Bundan dolayı firmanın verimliliğini arttıracak bir görev takas sistemi geliştirdi. Bu sisteme göre, hafta içindeki her bir iş gününe farklı bir görev ataması olacak fakat orijinal atamada aynı göreve sahip olan kişiler bu 6 görev atamasında da aynı göreve sahip olacaklar.

Çalışanlardan bir tanesi orijinal görev atamasını alıp bu 6 farklı görev atamasını yazdıran bir program yazdı. Fakat programda bir hata var ve bundan dolayı 6 tane görev atamasının 5 tanesini yazdırıyor. Altıncıyı bulabilir misiniz?

### Girdi

İlk satırda  $n$  bulunuyor. İlk satırdan sonra, 5 satır var. Bu satırlardan her biri yeni görev atamalarından birine sahip. Bir görev ataması, 'A', 'B', ve 'C' harflerinden oluşan  $n$  harfli bir kelime olarak ifade ediliyor. Bu kelimenin  $i$ . harfi  $i$ . çalışanın görevi bilgisini veriyor

### Çıktı

Kaybolmuş görev atamasını yazdırın.

### Kısıtlar

$$3 \leq n \leq 10^5$$

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
8 CABBBAAC BACCCAAB ABCCCBBA BCAAACCB CBAAABBC	ACBBBCCA

## Açıklamalar

Eğer orijinal görev ataması ABCCCBBA olsaydı, yeni görev atamaları bunlar olurdu:

1. ABCCCBBA
2. ACBBBCCA
3. BACCCAAB
4. BCAAACCB
5. CABBBAAC
6. CBAAABBC

## Problem 11. Uçan Kaçan Lazer

Ukyo lazer ve iki boyutlu kutularla oynamaya bayılıyor. Son zamanlarda en çok ilgi duyduğu şey ise farklı kutu boyutlarının lazer ışınının yolu üzerine etkisi.

Ukyo'nun  $t$  tane 2 boyutlu kutusu var. Kutularından  $i$ 'si  $n_i$  boyutlarında. Kutular 1 alana sahip karelere bölünmüş. Ukyo sırasıyla kutularının sol üst köşelerinden bir ışın (kenarlara 45 derece olacak şekilde) yolluyor. Bu ışın bir kenara çarptığında aynı açıyla yansıyor. Bir köşeye denk geldiğinde ise dışarı çıkıyor. Her bir kutu için ışının dışarı çıkmadan önce kutunun içindeki karelerin hepsini gezip gezmediğini bulun.

### Girdi

İlk satırda bir tamsayı var:  $t$ . İlk satırdan sonra ise  $t$  tane satır var. Bu satırların  $i$ 'si  $n_i$  ve  $m_i$  olmak üzere iki tamsayıya sahip.

### Çıktı

Çıktı  $t$  satırdan oluşuyor. Bu satırların  $i$ 'si, ışın Ukyo'nun  $i$ . kutusundaki tüm kareleri geziyorsa "EVET" (tırnak işaretli), gezmiyorsa "HAYIR" (tırnak işaretli) değerine sahip olmalı.

### Kısıtlar

$$1 \leq t \leq 10^5$$

$$1 \leq n_i, m_i \leq 10^{18}$$

### Örnekler

Girdiler	Çıktılar
2	EVET
3 4	HAYIR
2 4	



## Problem 12.

### Pizzalar

Üsküdar Amerikan Lisesi'ne, Codefest'teki öğrencilere verilmek üzere  $n$  kutu pizza gelmişti. Fakat pizzaları iki bina arasında paylaşdırmak görüldüğünden daha zor bir işti çünkü pizza şirketinin saçmalığından ötürü kutulardaki dilim sayıları eşit değildi.

Rugzo belli bir kutuyu seçip o kutu dahil solundaki tüm kutuları Barton binasına geri kalanları (yani seçilmiş kutunun sağındakileri) Martin binasına dağıtmaya karar verir. Fakat bir türlü kutuları nereden bölmese gerektiğine karar veremez.

Rugzo'nun iki bina arasındaki dilim sayısı farkını minimuma indirmek istediğini bildiğimize göre hangi kutuyu seçmesi gerektiğini bulun.

### Girdi

İlk satırda bir tamsayı bulunmaktadır:  $n$  . İlk satırdan sonra ise  $n$  tane satır vardır. Bu satırların her biri bir tane tam sayı içermektedir. Bu sayıların  $i$ 'si  $i$ . kutunun içindeki dilim sayısını verir.

### Çıktı

Rugzo'nun kaçınıcı kutuyu seçmesi gerektiğini yazdırın. Eğer birden fazla cevap varsa en küçük olanı yazdırın.

### Kısıtlar

$$1 \leq n \leq 10^5$$

Bir kutunun içindeki dilim sayısı minimum 0, maksimum 8'dir.

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
3	2
2	
3	
5	

## Açıklamalar

İkinci kutuyu seçtiğinde Barton'a dağıtılan dilim sayısı (2 + 3), Martin'e dağıtılan dilim sayısı (5) birbirine eşit oluyor.



## Problem 13.

### ulys huhvbfyh lxfvbh

hbr plbsvs jfodhchk, dfpyhrbfy! phy ulxywrh plbsv hohx gwevwxhk jfyfrfx  
dfr ufg wxwmdwy sudsxif phywk khebwvwr. ps wywiw uwghgh psbisxsk  
ifjhb vh?

bwd cjnjtjcvxvqv inwxnwuwuvlzvu, wonvuw rwqwtwo avd ljr cjnuvrhd (af  
wdwbw lf wxbw af lhdfrrf rwqwdojx hx ajl uwrvl cjtj vov aftfo kj af lhdf  
bvlvxbw rwquwu cjdjojx bwyw 7 lhdf kwd)

### Girdi

vluv x hnwx zjo avd zwulwrv ujktfz

### Çıktı

(x twdiv vov jolv avd) twdiv bholwx wnzv lwrvlvxv rwqbdvx

### Kısıtlar

x avd vnj rfq (bwyvn) wdwlvxbw avd zwulwrv

### Örnekler

Girdiler	Çıktılar
ps rsdsxsx ilbs jhph jlkstrvfuh hubfahxif lbwx phy osvbf	gsrwyhiwrh osvbfxhx wgxhuhxiwx

### Açıklamalar

wohrbww gwevwgw jfyfr glr

## Problem 14.

## Beden Eğitimi

Beden eğitimi dersinde Rimed'in arka arkaya dizilmiş  $n$  tane öğrencisi var.

İlk başta tekli sıra olan öğrencilerin ikili sıra olması (2. öğrenci 1.nin soluna geliyor, 4. öğrenci 3.nün soluna geçiyor...) 1 saniye sürüyor. Çiftli sıradan dörtlü sıraya geçmeleri benzer şekilde 1 saniye sürüyor. Ve ilerledikçe geçiş süresi sabit 1 saniye olmaya devam ediyor. Aynı zamanda öğrenciler 2'nin üssü olan düzenler dışında bir düzene geçemiyorlar ve  $i$ 'li düzenden  $2i$ 'li düzene geçebilmek için öğrencilerin  $i$ 'li düzendeki uzunluklarının çift olması gerekiyor.

Rimed öğrencilerden  $k$  uzunluğunda bir sıra oluşturmalarını istiyor. Bunun mümkün olup olmadığını ve mümkünse kaç saniye süreceğini yazdırın.

## Girdi

İlk satırda iki tamsayı bulunuyor:  $n$  ve  $k$ .

## Çıktı

İlk satırda, eğer  $n$  uzunluğundaki sıra  $k$  uzunluğundaki bir sıraya dönüştürülebiliyorsa "MUMKUN"; diğer türlü ise "MUMKUN DEGIL" yazdırın. Eğer ilk satırda "MUMKUN" yazdırdıysanız, ikinci satırda bu değişimin kaç saniye süreceğini yazdırın.

## Kısıtlar

$$1 \leq k \leq n \leq 2 \cdot 10^{18}$$

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
80 10	MUMKUN 3

## Açıklamalar

80 kişi oldukları için 1'li düzende 80 uzunluğundalar.

80 çift olduğu için 2'li düzene geçebiliyorlar. 2'li düzene geçtiklerinde uzunlukları 40 oluyor.

40 çift olduğu için 4'lü düzene geçebiliyorlar. 4'lü düzendeki uzunlukları 20 oluyor.

20 çift olduğu için 8'li düzene geçebiliyorlar. 8'li düzendeki uzunlukları 10 oluyor.

Görüldüğü üzere 3 kere düzen değiştirerek 10 uzunluğundaki bir sıraya ulaşıldı. Her bir düzen değişimi 1 saniye sürdüğü için totalde 3 saniyede tamamlandı.

## Problem 15. İki Pasta

Herkesin bildiği gibi, pastalar katmanlardan oluşur. Sizin pastanenizin sahip olduğu farklı katman türü var ve yaptığınız her bir pasta bu katmanların hepsini tam olarak bir kere kullanıyor. Yani bir pastanın aslında bu  $n$  tane katmanın bir permütasyonu olduğunu söyleyebiliriz. Pastanenize  $n$  tane çalışan var ve bu çalışanların hepsi birbirinden farklı katmanlar yapmayı biliyorlar ve aynı zamanda sadece 1 çeşit katman yapmayı biliyorlar. Kısacası, herhangi bir katmanı yapmayı bilen tam olarak bir tane çalışanın var. Her bir çalışanın kendi yaptığı katmanı 1 dakikada yapabiliyor. Pastaları yaparken katmanlarını sırayla bitirmek gerekiyor. Yani bir pastanın örneğin ikinci katmanı bitmeden üçüncü katmanına başlanamaz.

Pastaneniz, iki tane acil pasta siparişi alıyor. Bu pasta siparişlerini eş zamanlı (tabii çalışanlardan biri aynı anda iki pasta üzerinde de çalışamaz) bir şekilde yaparak minimum kaç dakikada tamamlayabilirsiniz?

### Girdi

İlk satır bir tamsayıya sahip:  $n$ . İlk satırdan sonra 2 tane daha satır var. Bu satırlardan ilki pasta siparişlerinden ilkinin aşağıdan yukarıya doğru katmanlarını içeriyor. İkincisi de pasta siparişlerinden ikincisinin aşağıdan yukarıya doğru katmanlarını içeriyor.

### Çıktı

İki pasta eş zamanlı olarak yapılıyorsa iki pastayı da bitirmek için gereken minimum dakikayı yazdırın.

### Kısıtlar

$$1 \leq n \leq 10^6$$

### Örnekler

Girdiler	Çıktılar
3	4

1 2 3 3 2 1	
----------------	--

## Açıklamalar

İlk dakika -> 1. pastanın ve 2. pastanın ilk katmanı tamamlanır

İkinci dakika -> 1. pastanın 2. katmanı tamamlanır

Üçüncü dakika -> 1. pastanın 3. katmanı ve 2. pastanın 2. katmanı tamamlanır

Dördüncü dakika -> 2. pastanın 3. katmanı tamamlanır.

## Problem 16. Sen de Dene

Şansına çok güvenen Arob gittiği panayırdaki şans makinesini kullanmaya karar veriyor. Sorduğu görevliden makineyi kullanmanın pahalı olduğunu öğrenen Arob her zaman yanında bulundurduğu Raspberry Pi'ini çıkarıyor ve kazanma olasılığını hesaplayacak bir program yazıyor. Ancak return'e bastığı anda küçük bir çocuk ona çarpıyor ve Pi suya düşüyor. Çocuğu kovalarken size rastlayan Arob sizin çok iyi bir programcı olduğunuzu ve cebinizde her zaman Raspberry Pi bulundurduğunuzu hatırlıyor. Kazandığı ödülün yarısını size vermeyi öneren Arob'a programı tekrar yazmasında yardım edin.

Panayırdaki şans makinesinin çalışma şekli gayet basit. Makine tuşuna bastığınız anda size uzunca bir kağıt veriyor. Bu kağıt  $n$  eşit parçaya bölünmüş. Bölümlerin üstünde ise birer sayı var. Makinenin rastgele seçtiği iki bölüm sınırının arasında kalan bölümleri çiziyor. Bu bölümlerin sayısı ve üstlerinde yazan sayıların toplamı eşitse oyunu kazanıyorsunuz.

Bu oyunu kazanma olasılığını yazdırın.

### Girdi

İlk satırda bir tamsayı var:  $n$ . İlk satırdan sonra  $n$  tane satır bulunuyor. Bu satırların  $i$ 'sinde bulunan tamsayı kağıdın  $i$ . bölgesinde olan tamsayıyı veriyor.

### Çıktı

Kazanma olasılığını sadeleşmiş kesir olarak yazdırın.

### Kısıtlar

$1 \leq n \leq 10^5$

Kağıdın üzerinde bulunan tamsayılar minimum  $-10^4$ ,  $10^4$  maksimum olabiliyor.

## Örnekler

Girdiler	Çıktılar
3 2 0 1	1/2
Örnek Girdi2	Örnek Çıktı2

## Açıklamalar

Tüm olası durumlar:

1. Makine birinci bölümü çizirse --> Çizilen bölümlerin toplamı iki olur, bölümlerin sayısı bir olur.
2. Makine ikinci bölümü çizirse --> Çizilen bölümlerin toplamı iki olur, bölümlerin sayısı iki olur.
3. Makine üçüncü bölümü çizirse --> Çizilen bölümlerin toplamı üç olur, bölümlerin sayısı üç olur.
4. Makine bir ve ikinci bölümü çizirse --> Toplam üç, bölüm sayısı iki olur.
5. Makine ikinci ve üçüncü bölümü çizirse --> Toplam bir, bölüm sayısı iki olur.
6. Makine bir, iki ve üçüncü bölümü çizirse --> Toplam üç, bölüm sayısı üç olur.

Görüldüğü üzere totalde altı farklı durum vardır fakat bunların üçünde sayılar eşit olur. Bu yüzden kazanma olasılığı 1/2 olur.