

ÜSKÜDAR AMERİKAN LİSESİ

CodeFest 2021 - Ana Yarışma

5 Haziran 2021



Problem 1. İddialı Bölüm

Fedes ve Cee CodeFest açılış töreninde sıkılıp bir oyun oynamaya karar verirler. Oyuna her iki oyuncu da bir tam sayı seçerek başlar. Her tur, sırası gelen oyuncu kendi sayısını bölen bir sayı seçer ve kendi sayısını bu sayıya böler. Eğer söz konusu sayı diğer oyuncunun sayısını bölüyorsa o sayı da bölünür. Seçilen sayısının her tur o oyuncunun sayısını tam bölebilen ve birden büyük bir sayı olması gerekir. Oyuna hep Fedes başlar. Oynayacak hamlesi kalmayan oyuncu oyunu kaybeder. Siz ise Fedes ve Cee'nin yanında otururken muhabbetlerine kulak misafiri olursunuz ve arkadaşınızla hangisinin kazanacağına dair iddiaya girersiniz. İddiayı kazanmak için size verilen Fedes ve Cee'nin başlarken seçtiği ve sayıları için, iki oyuncunun da ideal oynadığı varsayımı ile, kazanan oyuncuyu yazdırın. Her girdi için kazanan tarafın belli olduğu garanti edilmektedir.

Girdi

N_F , Fedes'in başlarken seçtiği sayı

N_C , Cee'nin başlarken seçtiği sayı

Çıktı

Fedes ya da Cee

Kısıtlar

$$1 < N_F, N_C < 10^2$$

Örnekler

Girdiler	Çıktılar
3 5	Cee
6 5	Fedes
165 231	Fedes

Alt Görevler

$1 < N_F, N_C < 10^5$ (20 puan)

$1 < N_F, N_C < 10^8$ (75 puan)

Problem 2. EN ZOR BÖLÜM

Bağrı açık olan bir matematik hocası aritmetik bilgisinin çok iyi olmasıyla övünüyor. Balkanlarda herhangi iki sayının bölümünü kafasından en hızlı yapabilen insan olduğunu söylüyor. Fakat sınıfın hınzır öğrencisi Şome aslında hocanın tam sayı olmayan bölmeleri yapmakta oldukça zorlandığını biliyor. Ayrıca bölme işleminin sonucu büyüdükçe hocanın mental aritmetik yeteneklerini kullanarak cevabı bulması da daha uzun sürüyor. Bunun farkında olan kurt matematikçi de öğrencilerinin ona zor bir bölme sormaması için önce sınıftan bir öğrenciye kendi verdiği N sayı arasından bir sayı seçtiriyor. Sonra sınıftaki başka bir öğrenciden kendisine o sayıların en büyüğünden daha küçük bir tam sayı söylemesini istiyor. Ardından da bölme işleminin sonucunu söylüyor. Sizin göreviniz Şome'ye yardımcı olmak için verilen sayıların en büyüğünden küçük öyle bir tam sayı bulmak ki sınıftaki öğrenciler hangi sayıyı seçerse seçsin bölme işleminin sonucu bir tam sayı olmasın. Ayrıca bu bölme işleminin sonucunun olabildiğince büyük olsun ki hoca zorlansın.

Girdi

N , verilecek sayı sayısı

a_i , N adet tamsayı

Çıktı

X , sorudaki açıklamalara uyan sayı

Kısıtlar

$1 < N < 10^2$

$$1 < a_i < 10^2$$

Örnekler

Girdiler	Çıktılar
2 3 6	4
4 2 3 16 150	7

Alt Görevler

$1 < N < 10^4$ ve $1 < a_i < 10^4$ (30 puan)

$1 < N < 10^6$ ve $1 < a_i < 10^4$ (40 puan)

Problem 3. Quis Custodiet Ipsos Custodes

Üsküdar'da bir lisenin bilgi işlem uzmanı olan Array Abi, okulun tüm şifrelerini özel bir kasada saklamaktadır. Kasanın şifresi ise okulun güvenlik kameralarındaki yüz tanıma sistemini kullanılarak, okula ilk gelen 4 öğrencinin 3 haneli okul numaralarının belli bir kombinasyonu her gün güncellenmektedir. Ancak bu sistem pandemi nedeni ile öğrenciler okula gelmeyi kesince bozulmuştur ve kasa kilitlenmiştir. Sistemde böyle durumlar için bir açık bırakan \$Array Abi bilgisayarını kasaya bağlar ve işe koyulur. 12 haneli şifrenin her hanesi için ayrı ayrı deneme yapabilen Array Abi, her hane denemesi sonucunda tahminin yanlış mı doğru mu olduğu, ve buna ek kasanın bu sonuca ulaşmak için ne kadar vakit harcadığını öğrenmektedir. Şifreyi çözmek için Array Abi'ye yardımcı olun.

Bu soru, size verilen derlenmiş dosyaları bilgisayarınıza indirip kullanmanızı gerektirmektedir. Her dosya verdiğiniz bir şifre için aşağıdaki üç çıktıdan birini üretir: -Your password is correct :) -Your password is not 12 digits long :(-Your password is wrong :(

Sorudaki tek test case'i geçmek için bulduğunuz şifreyi ekrana yazdırmanız yeterlidir.

Derlenmiş Dosyalar:

[Mac](#)

[Linux](#)

[Windows](#)

Problem 4. CFCFCFCFCFCFCF

CodeFest ekibini demir bir yumrukla yöneten Jr., ekibin Whatsapp gruplarında kullanacakları gülme stillerini belirlemektedir. Buna göre gülme belirten bir mesaj sadece "C" ve "F" harflerinden oluşacaktır. Ayrıca mesajın C karakteri ile başlayıp C karakteri ile bitmesi gerekir ve en kısa gülme 2 karakterlidir. Örneğin CFCFCFCFC geçerli bir gülüştür, aynı CCCCC veya CFFFFFFC'in olduğu gibi. Jr. insanların gülmek için kullandıkları mesajlara bakarak kişiliklerini analiz etmek istemektedir. Üye olmadığı şifreli Whatsapp gruplarındaki mesajları ise Array Abi'den öğrendiği teknikler ile kısıtlı bir şekilde görebilmektedir. Açıklamak gerekirse, bir gülme mesajının içinde kaç tane "CF", "FC", "CC" ve "FF" olduğu bilgisine erişimi vardır. Jr. bu bilgileri kullanarak gülme mesajlarının içinde kaç tane "C" ve "F" olduğunu öğrenmek ve bu mesajları baştan oluşturmak istemektedir.

Girdi

Girdinin ilk satırında sırası ile bir mesajdaki "CF", "FC", "CC" ve "FF" sayıları verilmektedir. İkinci satırda ise mesajı printlemeniz isteniyorsa "yes", istenmiyorsa "no" yazacaktır.

Çıktı

Çıktı olarak ise sizden sırası ile "C" ve "F" sayılarıdır. Eğer mesajı printlemeniz isteniyorsa, ikinci satırda da mesajı printlemeniz beklenmektedir. Mesajın nasıl yazıldığıнын birden fazla yolu olabilir, sizden sadece birini printlemeniz beklenmektedir.

Kısıtlar

$$N \leq 20$$

"yes" (İkinci satırda her zaman yes yazacaktır)

Örnekler

Girdiler	Çıktılar
2 2 0 1 yes	3 3 CFCFFC

Alt Görevler

$N \leq 10^5$ ve "no" (İkinci satırda her zaman no yazacaktır) (40 puan)

$N \leq 10^5$ ve "yes" (İkinci satırda her zaman yes yazacaktır) (50 puan)

Problem 5. BionFest

Artık online etkinliklerden bıkan ve hala aşılınmamış bir CodeFest takımı, soruları çözmektense bir mRNA aşısı geliştirmenin daha kolay olduğunu anlayınca zaman kaybetmeyip aşı geliştirmeye başlarlar. Ellerindeki bilgisayar ile virüsün RNA'sını analiz eden takım, bu işin de kolay olmadığını anlayıp en kolay çözümün ellerindeki soruyu bir şekilde CodeFest soruları arasına sızdırıp diğer yarışmacılara çözdürmek olduğunu farkına varır.

Tek çizgili bir RNA zinciri A, C, G ve U karakterlerinden oluşur. RNA molekülleri kendi üzerlerine katlanırlar ve katlanırken A karakteri U ile, C karakteri G ile eşleşir. Her karakter en fazla bir karakter ile eşleşebilir. RNA moleküllerinin kendi üzerlerine katlanırken ise tepede en az dört molekülden oluşan bir döngü oluşturmaları gerekir. Bu koşullar şu kısaca $r_1r_2r_3\dots r_n$ bir n uzunluğunda RNA molekulu ise (r_i, r_j) nin eşleşmesi için:

- r_i ve r_j arasında en az 4 karakter olmalıdır ()

- $\{A,U\}$ ya da $\{C,G\}$ eşleşmelidir (herhangi bir sırada)
- Herhangi bir r_i iki kere eşleşemez (sadece tek bir eşleşmede bulunabilir)
- (r_i, r_j) ve (r_k, r_l) iki eşleşme ise $i < k < j < l$ olamaz. ($i-j$ bağı ile $k-l$ bağı birbirini kesemez)

Örnek RNA molekülleri aşağıda gösterilmiştir. Moleküldeki her karakterin eşleşmesine gerek yoktur, fakat eşleşen karakterler arasındaki bağlar birbiri üzerinden geçemez.

Sizden istenen verilen RNA için maximum eşleşme sayısını ekrana yazdırmaktır. Hiç eşleşme yoksa 0 yazdırın.

Girdi

N , verilecek RNA molekülünün uzunluğu

N , adet A, C, G, U

Çıktı

X , maximum eşleşme sayısı

Kısıtlar

$6 \leq N \leq 10$

Örnekler

Girdiler	Çıktılar
9 ACCGGUAGU	2
Örnek Girdi2	Örnek Çıktı2

Problem 6. Bonus124 Kart

"Veee 18'e 3 sihirbazlar kazandı."

Nee?!? Nasıl olabilirdi? Şu ana kadar verdiğimiz en saçma karar olmalıydı. Ki emin olun saçma kararlar konusunda tecrübeliyiz. Bir keresinde fontu beğenmediğimiz için o ana kadar yazılmış olan tüm soruları silme kararı almıştık. Bir sefer de yandaki marketten almak çok yorucu gelmiş olsa gerek; tüm CodeFest ekibi olarak [Londra'daki Adana Şalgamı Günü](#)'ne katılmak için günübirlik Londra'ya uçmuştuk. Neyse geriye dönüp neler olduğunu açıklayayım.

Y.A. Paraguay'a kaçtıktan sonra, tamamlanmamış 6 sorumuz ve bundan dolayı acilen soruları tamamlayacak birine ihtiyacımız vardı. Ama Y.A'dan daha pahalıya çalışmaması gerekiyordu. Tüm paramız ödüller, iş görüşmeleri için alınan uçak biletleri gibi çok mühim şeylere gitmişti. Şansımıza, Londra'dayken hayatında böyle bir şey tatmadığından bahseden, İngiltere'nin Küçükçekmece'si sayılabilecek Cambridge'te yaşayan bir gençle, soru başına 1 küçük şişe şalgama çalışması konusunda anlaşmayı başardık. Bu bütçemizden para arttırdığımız anlamına geliyordu. Sıra bu artan parayla ne yapılacağına gelmiş ve CodeFest ekibi, Billie Getson tarafından verilecek bir konuşma ile bir sihir gösterisi arasında kutuplaşmıştı. Onla olan yazışmalarımızda Billie Getson, CodeFest gibi bir etkinlikte konuşma vermekten dolayı onur duyacağından ve hiçbir karşılık beklemeden konuşma yapabileceğinden bahsetmişti. Ama kısıtlı vaktimiz olduğundan dolayı ikisini birden yapma şansımız yoktu. Bunun sonucunda bir oylama yapıldı. Gerisini zaten biliyorsunuz. Sanırım, alanının liderleri olan insanlar tarafından verilen çalıştayların, nefes kesen sihir gösterileri kadar ilgi toplamayacağını daha önceden tahmin etmeliydim.

Nereyi aramamız gerektiği belliydi: Bağlarbaşı Amatör Sihirbazları Yetiştirme Derneği. Sonuçta bu bütçeyle, aile boyu eğlenceyi bize sunabilecek tek adres burasıydı. CodeFest günü çatıp geldiğinde, tam olarak 1 Nisan Pazar 2018 8.20'de, *Rena the Magnificent* ve onun baş asistanı *Kaan Cem*, sahneye çıkmış ve gösterilerine başlamışlardı.

Yaptıkları en büyük gösteri, 124 Kart adlı, matematiğin sınırlarına kadar gidip onu zorlayıp geri dönen bir sihir numarasıydı. Yapılışına şahit olan seyircilerden bazılarının ölüm döşeklerinde hala bundan bahsettikleri

rivayet edilirdi. Böylesine önemli bir illüzyon gösterisinin amatör sihirbazlar tarafından gerçekleştirilecek olması beni daha da germiştir. Her şey yolunda giderse; Kaan Cem üzerlerinde 1'den 124'e kadar birbirinden farklı tam sayılar yazılı 124 kartlı bir desteden seyircilere rastgele 5 kart seçtiren, kartlara bakıp bunlardan birini seçecek ve en sonunda geriye kalan 4'ünü teker teker -kartlar seçilirken sahne arkasında bulunan- Rena'ya verecekti. Rena ise aldığı 4 kart ve bu 4 kartın geliş sırasından diğer 5. kartın ne olduğunu tahmin edecek ve muhtemelen herkesin ağız açık kalacaktı.

Ne yazık ki, işler tam olarak bu şekilde gerçekleşmedi. Sahne korkusuyla yapması gerekeni unutan Kaan Cem, ne yapacağını bilmiyordu. Ama o anda aklına çok sinsi bir plan geldi. Daha önceden Rena'yla anlaştıkları stratejiyi hatırlamak için, ilk birkaç denemede -sanki gösterinin bir parçasıymış gibi- yanlış kartlar seçip Rena'nın verdiği cevapları pür dikkat inceledi. Birkaç yanlış kart seçiminden sonra stratejinin ne olduğunu anlamış ve bu sayede gösteriyi başarılı sayılabilecek bir şaşkınlık miktarıyla tamamlayabilmişlerdi.

İlk kısmın gösterinin bir parçası olduğuna, izleyicilerin ne kadarını ikna edebildiler bilmiyorum. Fakat, Kaan Cem'in bu performansından çok etkilendiğimi söylemem gerek. Bu yüzden sizi de aynı problemle baş başa bırakmaya karar verdik. Kaan Cem'in yaptığını yapabilecek misiniz?

Girdi

Girdinin ilk satırında 5 tane birbirinden farklı tam sayı bulunacaktır. Bu tam sayılar, gösterinin başında seçilen kartların üzerinde bulunan tam sayıları temsil etmektedir.

Çıktı

Kaan Cem'in Rena'ya vermesi gereken 4 kartın üzerinde bulunan tam sayıları —ilk verilen kartın sayısı en solda ve sayıların aralarında boşluk olacak biçimde— yazdırmalısınız.

Dipnot: '*Run Code*' tuşuna basarak Rena'nın —gelen 5 karttan seçip ona verdiğiniz 4 karta karşılık— cevabını '*Compiler Message*' kısmında görebilirsiniz.

Kısıtlar

Girdilerin sınırları ile ilgili detaylar burada verilir.

Örnekler

Girdiler	Çıktılar
6 10 5 100 40	6 10 40 100
5 10 1 2 3	2 3 5 10

Problem 7. Herbert

[Soru Linki](#)

Size input olarak bölüm numarası verilecek. Output olarak doğru çözüm şifresini ekrana yazdırın. Cozum şifresi bolumu dogru tamamlayınca ekrana program tarafından yazdirilir.

[Mac](#)

[Linux](#)

[Windows](#)

Girdi

X, kodunu yazdırmanız gereken bölüm numarası

Çıktı

S, bu bölümün kodu

Kısıtlar

$$0 \leq X \leq 9$$