

Bits and Bases

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که یک عدد در مبنای 10 را به یک عدد در مبنای درخواست داده شده تبدیل کند و تعداد رقم‌های عدد که برابر با 1 هستند را در مبنای جدید نمایش دهد. برای مثال، عدد 245 در مبنای 3 برابر است با 100002 که تعداد 1 های آن 1 است.

نکته: فرض کنید مبنای درخواستی همواره کمتر از 10 است.

بخش‌های برنامه

ورودی

برنامه بایستی در یک خط دو عدد را که با فاصله جدا شده‌اند دریافت کند. عدد اول دریافتی عدد مورد نظر در مبنای 10 و عدد دوم مبنای درخواستی برای تغییر عدد است.

خروجی

باید یک عدد که نشان دهنده‌ی تعداد یک‌های موجود در نمایش عدد اول ورودی در مبنای عدد دوم ورودی است.

مثال‌ها

ورودی نمونه ۱

28162 7

خروجی نمونه ۱

2

ورودی نمونه ۲

245 2

خروجی نمونه ۲

6

Basketball Rating

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برای تیم بسکتبال دانشکده تعدادی دانشجو معرفی شده و قد آن‌ها به شما داده شده است. برنامه‌ای بنویسید که رتبه‌ی فرد بر حسب قدش را مشخص کند و در نهایت رتبه‌ی دانشجوی خواسته شده را چاپ کند.

نکته: در این سوال استفاده از توابع آماده‌ی پایتون (*find, sort*) مجاز نیست.

بخش‌های برنامه

ورودی

برنامه بایستی در چهار خط ورودی‌ها را دریافت کند. خط اول عددی صحیح بیانگر تعداد دانشجویان است. خط دوم لیست نام دانشجوهاست که اسامی آن‌ها با , جدا شده است. خط سوم قد دانشجویان به صورت عدد صحیح یا اعشاری مثبت است که به ترتیب با | جدا شده‌اند. در نهایت خط آخر ورودی نام یکی از دانشجویان ذکر شده در خط دوم است که رتبه‌ی او را می‌خواهیم.

خروجی

برنامه باید رتبه‌ی دانشجویی که در خط آخر ورودی داده شده است را به شکل یک عدد صحیح چاپ کند.

مثال‌ها

ورودی نمونه ۱

3

mahmoud,nosrat,karan

185|201|160
karan

خروجی نمونه ۱

3

ورودی نمونه ۲

5
javad,moeen,amirreza,sadra,ali
185|187|181|172|179
javad

خروجی نمونه ۲

2

Lambda Function

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

داوری سوال به صورت دستی بوده و تست کیس ندارد.

تابع زیر را به نحوی کامل کنید که تابعی با نام متغیر تولید کند که عدد ورودی تابع را در متغیر ضرب کرده و چاپ کند. برای درک بهتر منظور، به مثال زیر توجه کنید.

Returns a function that takes one argument and returns num times that argument.

```
>>> x = multiply_by_num(5)
```

```
>>> y = multiply_by_num(2)
```

```
>>> x(3)
```

```
15
```

```
>>> y(-4)
```

```
-8
```

```
def multiply_by_num(num):  
    """ YOUR CODE HERE """  
    return
```

Permutation Generator

- محدودیت زمان: 3 ثانیه
- محدودیت حافظه: 512 مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که یا یک تابع *generator* همه‌ی جایگشت‌های n تایی از یک لیست که شامل n عدد صحیح است را تولید کند.

نکته: در صورت تکراری بودن اعداد نیازی به حذف جایگشت تکراری آن‌ها از خروجی نیست.

بخش‌های برنامه

ورودی

برنامه بایستی در یک خط عدد صحیح اعضای لیست را که با فاصله جدا شده‌اند دریافت کند.

خروجی

برنامه بایستی هر جایگشت از لیست اعداد را در یک خط جدید چاپ کند.

مثال‌ها

ورودی نمونه ۱

1 2 3

خروجی نمونه ۱

[1, 2, 3]

[1, 3, 2]

[2, 1, 3]

[2, 3, 1]

[3, 1, 2]
[3, 2, 1]

ورودی نمونه ۲

0 1 2 0

خروجی نمونه ۲

[0, 1, 2, 0]
[0, 1, 0, 2]
[0, 2, 1, 0]
[0, 2, 0, 1]
[0, 0, 1, 2]
[0, 0, 2, 1]
[1, 0, 2, 0]
[1, 0, 0, 2]
[1, 2, 0, 0]
[1, 2, 0, 0]
[1, 0, 0, 2]
[1, 0, 2, 0]
[2, 0, 1, 0]
[2, 0, 0, 1]
[2, 1, 0, 0]
[2, 1, 0, 0]
[2, 0, 0, 1]
[2, 0, 1, 0]
[0, 0, 1, 2]
[0, 0, 2, 1]
[0, 1, 0, 2]
[0, 1, 2, 0]
[0, 2, 0, 1]
[0, 2, 1, 0]

ورودی نمونه ۳

1 3 2 4

خروجی نمونه ۳

[1, 3, 2, 4]
[1, 3, 4, 2]
[1, 2, 3, 4]
[1, 2, 4, 3]
[1, 4, 3, 2]
[1, 4, 2, 3]
[3, 1, 2, 4]
[3, 1, 4, 2]
[3, 2, 1, 4]
[3, 2, 4, 1]
[3, 4, 1, 2]
[3, 4, 2, 1]
[2, 1, 3, 4]
[2, 1, 4, 3]
[2, 3, 1, 4]
[2, 3, 4, 1]
[2, 4, 1, 3]
[2, 4, 3, 1]
[4, 1, 3, 2]
[4, 1, 2, 3]
[4, 3, 1, 2]
[4, 3, 2, 1]
[4, 2, 1, 3]
[4, 2, 3, 1]