

مثلث حروف

برنامه‌ای بنویسید که عدد صحیح n را از کاربر دریافت کرده و مثلثی با حروف بزرگ انگلیسی در خروجی نمایش دهد.

ورودی

در تنها خط ورودی، عدد صحیح n وارد می‌شود.

$$1 \leq n \leq 26$$

خروجی

مثلث مربوطه را چاپ کنید.

ورودی نمونه

4

خروجی نمونه

A
BAB
CBABC
DCBABCD

عدد حساس

به یک عدد حساس می گوییم اگر تعداد دفعات ظاهر شدن هر رقم مضربی از خود آن عدد باشد. مثلاً تعداد دفعات تکرار رقم ۳ مضربی از ۳ باشد.

ورودی

در تنها خط ورودی، یک عدد حداکثر ۱۰۰۰ رقمی وارد که در آن رقم صفر وجود ندارد.

خروجی

اگر این عدد حساس بود Yes و در غیر این صورت No چاپ کنید.

ورودی نمونه ۱

22122

خروجی نمونه ۱

Yes

ورودی نمونه ۲

2233344

خروجی نمونه ۲

No

تقل گسسته

به تازگی پی بردیم که برخی دانشجویان برای آن که در تمرین اخیر در درس ریاضیات گسسته با امنیت بیشتری تقلب کنند، عبارات منطقی مرسول را با استفاده از قوانین زیر تغییر داده‌اند.

$$p \wedge q \rightarrow pq$$

$$p \vee q \rightarrow p + q$$

$$p' \rightarrow \sim p$$

$$(\text{logical expression})' \rightarrow \sim (\text{logical expression})$$

قانون آخر تنها بر روی درونی ترین پرانتز اعمال خواهد شد.

از آنجا که تی‌ای مسئول در تمرین مذکور به درس AP مسلط نیست، از شما می‌خواهد تا با نوشتن یک کد جاوا به او کمک کنید تا فرم تغییر یافته عبارات منطقی را به دست آورد.

ورودی

عبارت منطقی مرسول.

خروجی

تغییر یافته عبارت مرسول با قوانین منصوب به عبارت مطلوب.

ورودی نمونه ۱

$$p \wedge (q' \vee r)$$

خروجی نمونه ۱

$$p(\sim q + r)$$

ورودی نمونه ۲

$$pV(r \wedge s')$$

خروجی نمونه ۲

$$p+(r \sim s)$$

نقطه‌ویرگول

پارسا به‌تازگی به زبان برنامه‌نویسی پایتون علاقه‌مند شده و مشغول یادگیری آن است. او پس از چند روز متوجه شده که علی‌رغم نوشتن حداکثر یک دستور در هر خط، در پایان بعضی خطوط نقطه‌ویرگول (*semicolon*) گذاشته است (در زبان پایتون، در انتهای خطوطی که تنها شامل یک دستور هستند از *semicolon* استفاده نمی‌شود). پارسا از این موضوع بسیار ناراحت شده و می‌خواهد تمامی *semicolon* های موجود در کدهایش را حذف کند. پارسا در بعضی از کامنت‌های خود از *semicolon* استفاده کرده و نمی‌خواهد این *semicolon* ها از کدهایش حذف شوند.

برنامه‌ای بنویسید که با دریافت یک کد به زبان پایتون، *semicolon* های اضافی آن را حذف کرده و کد نهایی را چاپ کند. تضمین می‌شود که پارسا در رشته‌های موجود در کدهایش از *semicolon* و # استفاده نکرده است. همچنین، هر خط حداکثر شامل یک دستور است.

راهنمایی: برای حل این سؤال، درباره‌ی کامنت‌ها در زبان پایتون تحقیق کنید.

توجه: این سوال حتما باید با *Regex* حل شود. در غیر این‌صورت، نمره‌ای به آن تعلق نخواهد گرفت.

ورودی

در تعداد نامعینی خط از ورودی استاندارد، یک کد از پارسا وارد می‌شود.

تضمین می‌شود که کامنت‌ها با علامت # آغاز شوند.

خروجی

کد نهایی (بدون *semicolon* های اضافه) را در خروجی استاندارد چاپ کنید.

ورودی نمونه

```
1 | # Author: Parsa
2 |
3 | # Get n from stdin
4 | n = int(input());
```

```
5 |  
6 | # Print numbers 1 to n; that's so simple.  
7 | for i in range(1, n + 1):  
8 |     print(i);
```

خروجی نمونه

```
1 | # Author: Parsa  
2 |  
3 | # Get n from stdin  
4 | n = int(input())  
5 |  
6 | # Print numbers 1 to n; that's so simple.  
7 | for i in range(1, n + 1):  
8 |     print(i)
```

بازی ریاضی

شیرین یک معادله به صورت $X - Y = Z$ انتخاب می‌کند که در آن هر سه عدد نامنفی هستند و $X \geq Y$. سپس معادله را در کاغذ می‌نویسد و آن را به نسترن می‌دهد. نسترن از بین X و Y و Z یک عدد را انتخاب کرده و n رقم متوالی از همان عدد را حذف و به جای آن علامت $\#$ را قرار می‌دهد (n حداقل یک و حداکثر به اندازه طول عدد انتخابی است).

برای مثال، شیرین می‌تواند معادله‌ی $98 - 23 = 75$ را به صورت $\#8 - 23 = 75$ یا $98 - \# = 75$ تغییر دهد.

حال نوبت شماست که معادله‌ی اولیه را حدس بزنید. از آنجایی که شیرین کمی حواس‌پرت است، ممکن است از ابتدا معادله را اشتباه نوشته باشد و در این صورت شما باید بگویید که معادله از ابتدا اشتباه بوده است.

در ورودی به شما معادله دست‌کاری شده توسط نسترن داده می‌شود و شما باید تشخیص دهید به جای $\#$ چه ارقامی قرار می‌گیرد، یا این‌که بگویید معادله از اول غلط بوده است.

ورودی

در یک خط از ورودی، معادله‌ای به صورت $X - Y = Z$ وارد می‌شود که تنها یکی از مقادیر X یا Y یا Z دارای علامت $\#$ است.

$$0 \leq X, Y, Z \leq 10^7$$

خروجی

اگر معادله درست بود و توانستیم جای علامت $\#$ عددی نامنفی و صحیح قرار دهیم، معادله‌ی اولیه را چاپ کنید. در غیر این صورت، عبارت Wrong Equation را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

$$98 - \# = 75$$

خروجی نمونه ۱

$$98 - 23 = 75$$

ورودی نمونه ۲

$$\# - 25 = 36$$

خروجی نمونه ۲

Wrong Equation

تاریخ‌یاب

حسن در طول دوران کاری خود در شرکت کدگستران شرق به‌جز نیما، تاریخ جلسات خود را در یک فایل متنی می‌نوشت. از آن‌جا که او فردی شلخته است، متونی نامرتب با تاریخ جلسات را نیز در این فایل نوشته است؛ برای مثال، هرگاه حوصله‌اش سر می‌رفت، چند بیت شعر می‌سرود و آن را در فایل تاریخ جلسات می‌نوشت!

حال، حسن از این کار خود پشیمان شده و می‌خواهد تمامی تاریخ‌ها را بدون متون اضافه‌ای داشته باشد. از آن‌جا که حسن تاریخ‌های نامعتبری را نیز سهواً در این فایل نوشته، جداسازی تاریخ‌ها از محتوای فایل متنی برای او دشوار است. خوشبختانه، حسن تمامی تاریخ‌های معتبر را با فرمت YYYY/mm/dd در این فایل نوشته است. از شما می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید که با دریافت محتویات یک فایل متنی، تاریخ‌های شمسی معتبر موجود در فایل را چاپ کند.

خوشبختانه، حسن قوانین زیر را هنگام نوشتن تاریخ‌های معتبر در نظر گرفته است (اگر این قوانین رعایت نشده باشند، تاریخ نامعتبر است):

- سال‌های موجود در تاریخ‌های معتبر ۴ رقمی هستند.
- کاراکترهای قبل و بعد یک تاریخ معتبر (در صورت وجود) از نوع *whitespace* هستند.

توجه: برای سادگی کار، فرض کنید همه‌ی سال‌ها ۳۶۰ روزه و همه‌ی ماه‌ها ۳۰ روزه‌اند.

ورودی

در تعداد نامعینی خط از ورودی استاندارد، محتویات فایل متنی حسن وارد می‌شود.

خروجی

تاریخ‌های معتبر موجود در فایل متن حسن را به‌ترتیب چاپ کنید. هر تاریخ را در یک خط مجزا چاپ کنید.

ورودی نمونه

1395/11/10

sher o ver

agar dar bande darmanand, dar manand 1391/05/30

12354/1/02

1398/12/29 @#%#^\$45./35,

1397/13/15

خروجی نمونه

1395/11/10

1391/05/30

1398/12/29

ثبت نام

در حال طراحی وبسایتی هستیم که می‌خواهیم قوانین خاصی برای ثبت نام در آن بگذاریم؛ قوانینی که تا کاربر آن‌ها را رعایت نکند، نمی‌تواند در سایت ثبت نام کند. قرار است این قوانین کمی سخت‌گیرانه باشد و شامل نام کاربری، رمز عبور، آدرس ایمیل و یک شناسه‌ی کاربری که خود کاربر آن را انتخاب می‌کند باشد.

ما از شما به عنوان توسعه‌دهنده‌ی این وبسایت، می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید تا تشخیص دهد آیا کاربر فیلدهای خواسته شده را به درستی پر کرده است یا خیر. اگر تمام موارد درست بود، در تنها خط خروجی عبارت `Registration completed successfully` را چاپ کنید. در غیر این صورت، به ازای هر فیلدی که به اشتباه پر شده بود، عبارت مناسب را چاپ کنید (ترتیب چاپ شدن عبارات مهم است):

- نام کاربری: `Invalid username`
- رمز عبور: `Invalid password`
- آدرس ایمیل: `Invalid email address`
- شناسه‌ی کاربری: `Invalid user ID`

قوانین

نام کاربری

- نام کاربری می‌تواند شامل `، - و _` باشد، اما این موارد نمی‌توانند پشت سر هم بیایند.
- نام کاربری شامل حروف یا بزرگ یا کوچک یا ارقام است (*alphanumeric characters*).
- طول نام کاربری عضو بازه‌ی `[5, 20]` است.

رمز عبور

چند حالت خاص برای رمز عبور وجود دارد که حداقل باید یکی از آن‌ها رعایت شود (یک حالت هم کافی است و در صورت برقرار نبودن هیچ‌یک از حالت‌های زیر، یعنی رمز عبور به درستی انتخاب نشده است):

- رمز عبور فقط شامل ارقام 0 و 1 است، اما اگر با 1 آغاز شده باشد، طول آن باید زوج باشد و اگر با 0 آغاز شده باشد، طول آن باید فرد باشد.
- رمز عبور دقیقاً شامل هر پنج حرف صدادر کوچک (a ، e ، i ، o و u) باشد که ترتیبشان دقیقاً باید بر خلاف ترتیبشان در حروف الفبا باشد.
- رمز عبور فقط شامل حروف a و b باشد که در این صورت، کاراکترهای مضارب ۳ آن (یعنی سومین کاراکتر، ششمین کاراکتر، نهمین کاراکتر و...) حتماً باید a باشد.

آدرس ایمیل

آدرس ایمیل باید به صورت local@domain باشد.

بخش local :

- کاراکترهای کوچک و بزرگ انگلیسی مجاز هستند.
- ارقام 0 تا 9 مجاز است.
- کاراکترهای . ، - و _ مجاز هستند.
- . ها نباید پشت سر هم بیایند.
- نباید با . آغاز یا خاتمه یابد.
- حداکثر ۶۴ کاراکتر مجاز است.
- کاراکترهای خاص ?/=+*'%'\$# مجاز نیستند.

بخش domain :

- کاراکترهای کوچک و بزرگ انگلیسی مجاز هستند.
- ارقام 0 تا 9 مجاز است.
- کاراکترهای . ، - و _ مجاز هستند.
- . ها نباید پشت سر هم بیایند.
- نباید با . آغاز یا خاتمه یابد.
- نباید با - آغاز یا خاتمه یابد.

- بخش *tld* باید حداقل شامل ۲ کاراکتر باشد (مواردی نظیر *ir* ، *uk* و *com* قابل قبول هستند، اما موردی نظیر *c* قابل قبول نیست).

چند نمونه‌ی مجاز:

```
hello@example.com
hello@example.co.uk
hello-2021@example.com
hello.2021@example.com
hello_2021@example.com
h@example.com
h@example-example.com
h@example-example-example.com
h@example.example-example.com
hello.world-2021@example.com
hello@example_example.com
```

چند نمونه‌ی غیرمجاز:

```
hello
hello@2020@example.com
.hello@example.com
hello.@example.com
hello..world@example.com
hello!+2021@example.com
hello@example.a
hello@example..com
hello@.com
hello@.com.
hello@-example.com
hello@example.com-
```

شناسه‌ی کاربری

شناسه‌ی کاربری باید شامل ۲۰ رقم باشد و در یکی از دو حالت زیر صدق کند:

- با یکی از اعداد 101 تا 199 آغاز شود و ۱۷ رقم بعدی هر کدام بین 0 تا 9 باشند.

- با یکی از اعداد بین 3333 تا 3990 آغاز شود و ۱۶ رقم بعدی هر کدام بین 0 تا 9 باشند.
- همچنین، شناسه‌ی کاربری نباید شامل حروف انگلیسی و کاراکترهای خاص باشد (فقط شامل عدد است).

ورودی

در خط اول ورودی، نام کاربری وارد می‌شود.

در خط دوم، رمز عبور وارد می‌شود.

در خط سوم، آدرس ایمیل وارد می‌شود.

در خط چهارم، شناسه‌ی کاربری وارد می‌شود.

خروجی

اگر تمامی ورودی‌ها معتبر بودند، عبارت `Registration completed successfully` را چاپ کنید. در غیر این‌صورت، خطاهای مربوط به نامعتبر بودن ورودی‌ها را به‌ترتیب وارد شدنشان چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
Taha_mousavi.22  
gduodfieabb  
t@mousavi.com  
10200002341230000456
```

خروجی نمونه ۱

```
Registration completed successfully
```

ورودی نمونه ۲

Taha_mousavi.22
bab
--t@mousavi.com
11900002341230000456

خروجی نمونه ۲

Invalid password