

Speed programming contest

A.

در زبان انگلیسی رشته های استاندارد بدین صورت اند که حرق اول آن ها حرف بزرگ و بقیه حروف کوچک باشند. وظیفه شما این است که یک رشته دلخواه از حروف انگلیسی را به رشته ی استاندارد متناظر با آن تبدیل کنید.

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 100$. به ازای هر تست: یک رشته از حروف بزرگ و کوچک انگلیسی داده میشود که طول آن بین ۱ تا ۱۰۰۰۰ است.

خروجی

به ازای هر تست : یک رشته ؛ رشته ی استاندارد.

تست نمونه

ورودی نمونه

2 WJMZBMR tourist

خروجی نمونه

Wjmbzmr Tourist

B.

هاوالیزا یک آرایه متشکل از n عدد طبیعی پیدا کرده است. او q عمل روی این آرایه انجام میدهد. در هر عمل جمع عنصر l ام تا r ام آن را حساب میکند. او از شما خواسته است تا به جای او این اعمال را انجام دهید.

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 20$. به ازای هر تست:

خط اول شامل 2 عدد طبیعی است ، n و q که $1 \leq n \leq 1500$, $1 \leq q \leq 10000$

خط دوم شامل n عدد طبیعی است , عناصر آرایه که بین ۱ تا ۱۰۰۰۰۰۰ هستند.

Q خط بعدی ، هر خط شامل ۲ عدد طبیعی l و r است که : $1 \leq l \leq r \leq n$

خروجی

به ازای هر تست : به ازای هر عمل ، در هر خط یک عدد طبیعی ، پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

1
3 2
1 2 3
1 2
1 3

خروجی نمونه

3
6

C.

هامرو که یک المپیاد کامپیوتری است ، به تازگی کارنامه نهایی اش را دریافت کرده است. اما بخش "اسم دروس" آن به دلیل اشتباه چاپی چاپ نشده است. او برای دریافت کارنامه صحیح به مدرسه اش مراجعه کرد ؛ اما آن ها گفتند برای چاپ مجدد کارنامه ۳ روز وقت لازم است. اما هامرو نمی تواند ۳ روز صبر کند و از شما میخواهد که حداقل معدلش را حساب کنید. در کارنامه او n نمره ثبت شده است که نمره i ام برابر a_i است و درس ها ضریب بندی شده اند یعنی ضریب نمره i ام برابر z_i است و معدل هامرو برابر است با : $(\sum_{i=1}^n a_i \times z_i) \div (\sum_{i=1}^n z_i)$. حالا حداقل معدل هامرو را حساب کنید.

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$. به ازای هر تست:

خط اول شامل یک عدد طبیعی n است که $1 \leq n \leq 1000$.

خط دوم و سوم هر یک شامل n عدد صحیح اند ؛ خط دوم شامل نمرات و خط سوم شامل ضرایب است. $0 \leq a_i, z_i \leq 100$ و مجموع ضرایب $\neq 0$ نیست.

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد اعشاری با دقتاً ۳ رقم اعشار ، پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

1
3
10 5 20
3 2 1

خروجی نمونه

9.167

دقت کنید که جواب ها به صورت رشته ای چک میشوند ؛ پس حتما باید در رقم سوم اعشار تقریب زده شود (مثلا برای مثال بالا ، 9.166 غلط است.)

D.

n نوار با طول های l_1, \dots, l_n داریم. وظیفه شما این است که بگویید با کنار هم قرار دادن تعدادی از آن ها (حداقل یکی) چند طول مختلف می توان ساخت.

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$. به ازای هر تست:

خط اول شامل عدد طبیعی n است که از ۱ تا ۱۰۰ است. خط دوم شامل n عدد طبیعی از ۱ تا ۱۰۰۰ است ، l_i ها.

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛ پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

1
2
1 2

خروجی نمونه

3

E.

چند رشته ی n رقمی از ارقام داریم که تنها از ارقام a, b یا یکی از آن ها تشکیل شده باشند (که a و b متمایزند) و مجموع ارقامشان بر $a+b$ بخشپذیر باشد ؟

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$. به ازای هر تست:

خط اول شامل عدد طبیعی n و ارقام a و b است که $1 \leq n \leq 100$ و $0 \leq a, b \leq 9$

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛ باقی مانده ی تعداد اعداد با شرایط مساله ، بر $7 + 10^9$. به مثال توجه کنید.

تست نمونه

ورودی نمونه

1
3 1 0

خروجی نمونه

8

دقت کنید که منظور از رشته این است که برای "000" هم یک رشته ۳ رقمی محسوب میشود.

F.

امین یک عدد اعشاری پیدا کرده است به فرم $a.b\overline{p_1, \dots, p_n}$ که a و b دو عدد طبیعی اند و p_i نیز هر کدام یک رقم از ۰ تا ۹ هستند و a و b و p_i ها کنار هم قرار گرفته اند و

p_i ها ارقام دوره ی گردش عدد ، b عدد قبل از دوره ی گردش و a جزء صحیح عددی است که امین پیدا کرده. حالا امین می خواهد کسر متناظر آن را به او بگوید (کسر $\frac{w}{e}$) که

$$\frac{w}{e} = a.b\overline{p_1, \dots, p_n} \text{ و ب.م.م } w \text{ و } e \text{ ۱ است ؛ یعنی } w \text{ و } e \text{ نسبت به هم متباین اند.}$$

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$. به ازای هر تست:

خط اول شامل اعداد طبیعی n و a و b است. خط دوم نیز شامل n عدد صحیح یعنی p_i ها است. $0 \leq a, b \leq 100$ و $1 \leq n \leq 13$ و $0 \leq p_i \leq 9$.

خروجی

به ازای هر تست : دو عدد w و e ؛ پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

1
2 2 0
2 1

خروجی نمونه

667 330

G.

یک درخت به نام t داریم که n راس دارد و رئوس آن از 1 تا n شماره گذاری شده اند. به ازای هر راس این درخت ، فاصله آن را تا راس شماره 1 یادداشت میکنیم (طول همه ی یال ها برابر ۱ است). مجموع اعداد یادداشت شده چند است ؟

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$ به ازای هر تست:

خط اول شامل عدد طبیعی n است که $1 \leq n \leq 1000$ و $n-1$ خط بعدی ، هر کدام شامل نقاط روی یال هاست (مثلا اگر شامل a, b باشد ، a, b همسایه اند).

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛ پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

2
1
3
1 2
2 3

خروجی نمونه

0
3

H.

در یک باشگاه ورزشی n نفر عضوند که سن آن ها را با a_1 تا a_n نشان میدهیم. میخواهیم بدانیم اگر آن ها را به ترتیب سن (صعودی) مرتب کنیم ، سن k امین نفر چند است.

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 20$. به ازای هر تست:

خط اول شامل عدد طبیعی n و k است که $1 \leq n \leq 10000000$ و $1 \leq k \leq n$ و خط بعدی شامل n عدد یعنی سن افراد است که از ۱ تا ۱۰۰ میتواند باشد.

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛ پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

1
5 3
80 12 15 10 12

خروجی نمونه

12

I.

دبیرستان بوغ n دانش آموز المپیاد کامپیوتری دارد که هیچ کدام مرحله ۲ قبول نشده اند و میخواهد به همین خاطر به آن ها جایزه بدهد ! این مدرسه دقیقا n جایزه ی متفاوت و از هر کدام دقیقا یک عدد دارد. اگر X را تعداد راه های پخش جوایز بین همه ی دانش آموزان در نظر بگیریم ، تعداد صفر های X را بدست آورید.

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$. به ازای هر تست:

خط اول شامل عدد طبیعی n است که $1 \leq n \leq 1000000$.

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛ پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

2
3
17

خروجی نمونه

0
3

J.

سبحان (خوش *hand*) اون آرایه ای رو که هاوالیزا پیدا کرده بود بعد انداخته بود دور رو پیدا کرده. سبحان هم از هاوالیزا اسکی میره و q عمل روی این آرایه (به طول n از اعداد طبیعی و عنصر i ام آن a_i است.) انجام میده. با این تفاوت که در هر عمل عناصر l ام تا r ام را x واحد افزایش میده. او از شما میخواهد که آرایه را بعد از انجام این q عمل به او رابطه تحویل دهید.

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 20$. به ازای هر تست:

خط اول شامل دو عدد طبیعی n و q است که $1 \leq n, q \leq 10^5$ و خط بعدی شامل n عدد طبیعی یعنی عناصر دنباله است که از 0 تا 1000 هستند q خط بعدی ، هر خط شامل سه عدد طبیعی l و r و x است که $1 \leq l \leq r \leq n$ و $1 \leq x \leq 1000$.

خروجی

به ازای هر تست : n عدد بعد از انجام q عمل.

تست نمونه

ورودی نمونه

1
3 3
1 1 1
1 1 3
1 3 5
2 3 10

خروجی نمونه

9 16 16

K.

دایان یه رابطه ساخته مثل فیثاغورس و اسمش رو گذاشته : "دایانلو". رابطه ی دایانلو اینه :

$a^3 + b^3 = c^4$ حالا دایان از شما میخواد که حساب کنید چند تا از اعداد مانند a, b, c که $0 \leq a, b \leq n$ در این رابطه صدق میکنند. (دقت کنید که گفتیم اعداد ، نگفتم سه تایی مرتب).

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$. به ازای هر تست:

خط اول شامل یک عدد طبیعی n است که $1 \leq n \leq 1000$.

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛ پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

2
81
13

خروجی نمونه

7
3

L.

به ازای هر عدد از 1 تا n ، تعداد ارقام ۱ مبنای ۲ آن را یادداشت میکنیم.مجموع اعداد یادداشت شده چند است؟

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$. به ازای هر تست:

خط اول شامل یک عدد طبیعی n است که $1 \leq n \leq 1000000$.

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛ پاسخ مساله.

تست نمونه

ورودی نمونه

2
1
5

خروجی نمونه

1
7

M.

n کتاب یکسان داریم که میخواهیم به تعدادی دسته ی متفاوت (حد اقل 1 و حداکثر n دسته) تقسیم کنیم. به چند طریق می توانیم این کار را انجام دهیم؟

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 30$. به ازای هر تست:

خط اول شامل یک عدد طبیعی n است که $2 \leq n \leq 10^6$.

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛ باقیمانده پاسخ مساله بر $7 + (10^9)$.

تست نمونه

ورودی نمونه

1
3

خروجی نمونه

4

N.

به چند طریق میتوان n وزیر متفاوت را در یک صفحه ی شطرنجی $n \times n$ قرار داد ، به طوری که هیچ دوتایی یکدیگر را تهدید نکنند ؟

ورودی

خط اول ورودی شامل عدد طبیعی t ، تعداد تست هاست که $1 \leq t \leq 15$. به ازای هر تست:

خط اول شامل یک عدد طبیعی n است که $1 \leq n \leq 15$.

خروجی

به ازای هر تست : یک عدد ؛باقی مانده ی پاسخ مساله بر $7 + (10^9)$.

تست نمونه

ورودی نمونه

2
1
8

خروجی نمونه

1 3709440

موفق باشید :دی

امیر محمد دهقان