



به مسابقه ACM-ICPC دانشگاه صنعتی شیراز خوش آمدید.

هدف شما در این مسابقه تست مهارت حل مسئله خود با حل کردن تعدادی سوال در مدت زمان مشخص با توجه به قوانین تعیین شده توسط برگزار کنندگان مسابقه است. در این مسابقه شما به ۵ سوال در مدت زمان ۱۲۰ دقیقه جواب می‌دهید.

• رتبه بندی تیم‌ها بر اساس موارد زیر است:

- I. بر اساس تعداد سوالات حل شده (هرچه بیشتر، بهتر)
- II. در صورت برابری، جمع زمانی که برای سوالات اکسپت شده صرف شده (زمان کمتر، بهتر)
- III. زمان حل یک سوال از اول آغاز مسابقه تا زمانی که آن سوال سابمیت و اکسپت می‌شود محاسبه می‌شود و در صورتی که کد سابمیت شده شما، رجکت شود، ۲۰ دقیقه به عنوان پنالتی به زمان شما اضافه می‌شود (توجه کنید که این پنالتی‌ها فقط در صورتی اعمال می‌شوند که سابمیشن شما اکسپت شود و اگر سوالی تعدادی پنالتی داشت ولی نتوانستید آن را حل کنید، زمان پنالتی برای سوالات دیگر اعمال نمی‌شود)
- IV. در صورت برابری زمان حل کل سوالات، زمان حل آخرین سوال اکسپت شده برنده را اعلام خواهد کرد.

- در صورت وجود هرگونه ابهام در سوالات، می‌توانید از ناظرین حاضر در سالن برگزاری کمک بگیرید.
- رتبه بندی‌ها بصورت پابلیک توسط تمامی تیم‌های شرکت کننده قابل دسترس است.

توضیحات مربوط به پلتفرم مسابقه

مسابقه در سایت

<https://www.hackerrank.com>

برگزار می‌شود.

Group:

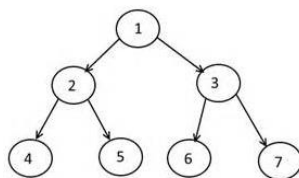


Sutech ICPC

## راننده اتوبوس دانشگاه جدید التاسیس

اصغراقا راننده اتوبوس دانشگاه جدید التاسیسی است که ایستگاه‌های آن به صورت درخت دودویی کامل است. درختی که تمامی گره‌ها صفر، یک یا دو فرزند داشته باشد، را درخت دودویی و درخت دودویی که تمام برگ‌ها در دو طبقه آخر هستند و برگ‌های طبقه آخر از چپ پر شده است را درخت دودویی کامل گوییم. اصغراقا همیشه تنها یک مسیر را از درخت دودویی پیمایش می‌کند و سعی دارد که بیشترین مسافر را سوار کند. اگر در هر گره درخت تعداد مسافران نوشته شده باشد و اصغراقا بتواند از هر ایستگاه دلخواه شروع کند، به او کمک کنید.

برنامه‌ای بنویسید که مسیر با بیشترین تعداد مسافر را پیدا کرده و مجموع تعداد مسافران این مسیر را به دست آورد.



## ورودی

خط اول ورودی تعداد گره‌های درخت  $n$  و در خط بعد با شروع از ریشه و از چپ به راست مقدار هر گره نوشته می‌شود.

$$2 \leq n \leq 10^6$$

در تنها خط خروجی بیشترین مقدار مسیر در درخت چاپ شود.

## مثال

ورودی نمونه ۱

7  
1 2 3 4 5 6 7

خروجی نمونه ۱

18

ورودی نمونه ۲

9  
8 6 2 1 5 7 11 20 22

خروجی نمونه ۲

50

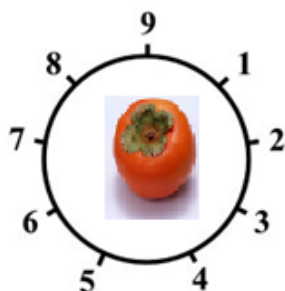
Group:



Sutech ICPC

## بازی حذفی برای خرمالو

در یک شب پاییزی زهرا و دوستانش دور میز نشسته بودند و با توجه به اینکه تنها یک خرمالو در ظرف میوه باقی مانده بود، قرار شد برای تصاحب آن رای گیری انجام شود، اما زهرا راه حل دیگری پیشنهاد داد. او پیشنهاد داد به ترتیب به هر نفر یک شماره از 1 تا  $n$  تعلق بگیرد و یکی در میان با شروع از صندلی شماره دو حذف شوند و آخرین نفری که باقی ماند خرمالو برای او باشد.



برنامه‌ای بنویسید که اگر شماره صندلی‌ها از یک شروع شده باشد و یکی در میان از شماره 2 حذف شوند (اولین نفر حذف شده شماره 2 است)، خرمالو نصیب کدام شماره می‌شود.



## ورودی

در ورودی عدد  $n$ ، تعداد نفرات دریافت می‌شود.

$$2 \leq n \leq 100$$

در تنها خط خروجی، شماره نفری که خرمالو را تصاحب می‌کند، چاپ شود.

## مثال

ورودی نمونه 1

12

خروجی نمونه 1

9

ورودی نمونه 2

16

خروجی نمونه 2

1

Group:



Sutech ICPC

## پرداخت پول

علی برای سر به سر گذاشتن مغازه‌دار سرکوپه‌شان هنگام پرداخت پول بهای اجناس، پول اجناس را تک تک به مغازه‌دار می‌دهد. آقای مغازه‌دار همیشه کنجکاو است که علی به چند طریق مختلف می‌تواند بهای اجناس را پرداخت کند. پول‌های علی 5 و 2 و 1 ریالی است.



برنامه‌ای بنویسید که قیمت اجناس ( $n$  ریال)، از ورودی دریافت کرده و تعداد راه‌های پرداخت پول در خروجی چاپ کند.

## ورودی

در ورودی عدد  $n$  دریافت می‌شود.

$$2 \leq n \leq 30$$

در تنها خط خروجی تعداد راه‌های پرداخت  $n$  چاپ شود.

## مثال

ورودی نمونه 1

2

خروجی نمونه 1

2

ورودی نمونه 2

4

خروجی نمونه 2

5

(دقت کنید پنج راه برای پرداخت 4 ریال وجود دارد،  $1 + 1 + 1 + 1$ ,  $1 + 1 + 2$ ,  $1 + 2 + 1$ ,  $2 + 1 + 1$ ,  $2 + 2$ )

Group:



Sutech ICPC

## زیردنباله طلایی

به یک تعداد پشت سر هم از اعداد یک دنباله زیردنباله گفته می‌شود. زیردنباله‌ای طلایی است که ضرب مقادیر آن ماکزیمم شود و به این مقدار، عدد طلایی دنباله گفته می‌شود.

برنامه‌ای بنویسید که عدد طلایی یک دنباله با  $n$  عضو را پیدا کند.

## ورودی

در ورودی خط اول عدد  $n$ ، و خط بعد این  $n$  عدد دریافت می‌شود (مابین اعداد فاصله (space) است).

$$2 \leq n \leq 100$$

در تنها خط خروجی عدد طلایی دنباله چاپ شود.

## مثال

ورودی نمونه ۱

5

-2 -3 7 -2 4



خروجی نمونه ۱

336

Group:



Sutech ICPC

### سکه های مریم

مریم  $n$  سکه با وزن های  $2^1, 2^2, \dots, 2^n$  دارد. او مطمئن است که  $n$  یک عدد زوج است. او می خواهد سکه ها را به دو قسمت تقسیم کند به طوری که هر قسمت دقیقاً به  $\frac{n}{2}$  تقسیم شود و اختلاف وزن هر دو قسمت مینیمم باشد. به او کمک کنید.

$$n \leq 30$$

ورودی نمونه ۱

2

خروجی نمونه ۱

2

ورودی نمونه ۲

4

خروجی نمونه ۲

6



دقت کنید در حالت اول مریم دو سکه با وزن های ۲ و ۴ دارد که مجبور است هر کدام را در یک قسمت قرار دهد که اختلاف این دو قسمت  $4 - 2 = 2$  است.

در حالت دوم او چهار سکه با وزن های 2,4,8,16 دارد که  $(2 + 16) - (4 + 8) = 6$  کمترین اختلاف وزن بین قسمت‌هاست.