

توضیحات پایین بخشی از آموزش های سایت هست. برای دیدن قسمت های کامل تر، نمونه کد و ... به لینک زیر مراجعه کنید ، و روی "اضافه شدن به کلاس" کلیک کنید ، سپس مانند تصویر زیر ، روی "اضافه شدن به کلاس" کلیک کنید:

آموزش‌ها



**آموزش الگوریتم**  
در این کلاس عضو شوید و از آموزش تفکر الگوریتمی استفاده نمایید.

[اضافه شدن به کلاس](#)

بعد از وارد شدن به کلاس آموزش الگوریتم، فصل اول ، میتونین از منوی زیر هر کدوم رو خواستین مشاهده کنید:

خانه < کلاس‌ها < آموزش الگوریتم < فصل یک

نداریم

سوالات

- آموزش آشنایی با فضای Quera
- آموزش بخشهای مختلف صورت سوال
- آموزش نحوه‌ی ورودی و خروجی دادن
- آموزش انواع رتبه‌بندی
- آموزش خطاها
- آموزش تمرین‌های آموزشی

## بخشهای مختلف صورت سوال

### ۱ تیشرت برنده

- ۲ • محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- ۳ • محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

۴ آقای پستیجی بهترین پستیجی دنیاست! او به Quera رفته است و تیشرت‌های برندگان مسابقه‌ی ۸ را تحویل گرفته است تا به صاحبانش برساند. همچنین به او کاغذی داده شده است که در آن نوشته شده است که برای هر نفر از برندگان تیشرتی با چه اندازه‌ای باید تحویل داده شود. متاسفانه به خاطر خیلی طولانی بودن مسیر، آذوقه آقای پستیجی در بین راه تمام شد و از شدت گرسنگی مجبور شد کاغذ را بخورد! از این رو بر آن شد که قبل از خوردن کاغذ مطالب آن را حفظ کند. حالا او تیشرت‌های تمام برندگان غیر از دو نفر را داده است و دو تیشرت برای او مانده است: یک با اندازه‌ی  $XL$  و دیگری با اندازه‌ی  $2XL$ .

او به در خانه‌ی یکی از این دو برنده می‌رود و می‌خواهد تیشرت با اندازه‌ی مناسب را به او بدهد. خبر بد برای آقای پستیجی این است که آقای پستیجی فراموش کرده است که کدام تیشرت را باید به این برنده بدهد. از این رو وقتی این شخص برای گرفتن تیشرت به جلوی در آمد، آقای پستیجی با او گرم گرفت تا از زیر زبانش اندازه‌ی سرشانه و قد فرد برنده را بیرون بکشد! بعد از این که این اندازه‌ها را بیرون کشید، می‌خواهد این اندازه‌ها را با اندازه‌های سرشانه و قد دو تیشرت مقایسه کند تا ببیند که می‌تواند تیشرت  $XL$  را به او بدهد یا حتما باید تیشرت  $2XL$  را به او بدهد. او در صورتی می‌تواند تیشرت  $XL$  را به او بدهد که اندازه‌هایش از اندازه‌های برنده بیشتر یا مساوی باشد. در اینجا او به مشکل خورده است اما خبر خوب برای آقای پستیجی این است که او شما را دارد!

1. نام سوال

2. این قسمت از سوال محدودیت زمانی برای اجرای برنامه رانشان می‌دهد. یعنی به ازای هر تست فرستاده‌ی

ارسال شده باید در کمتر از این زمان خروجی مورد نظر را چاپ کند وگرنه برنامه متوقف شده و خطای

محدودیت زمان اجرا (time limit exceeded) برای برنامه محسوب میشود.

3. این بخش محدودیت حافظه را نشان میدهد. یعنی فرستاده‌ی ارسالی نباید بیش از این مقدار حافظه استفاده

کند و گرنه برنامه متوقف شده و خطای محدودیت حافظه (memory limit exceeded) برای برنامه

محسوب میشود.

4. صورت سوال

## ۵ ورودی

ورودی شامل دو خط است که در خط اول و دوم به ترتیب اندازه‌های تی‌شرت  $XL$  و اندازه‌های فرد برنده آمده است. در هر خط ابتدا اندازه‌ی سرشانه و سپس اندازه‌ی قد آمده است. اندازه‌ها اعدادی صحیح بین یک تا صد می‌باشند.

## ۶ خروجی

در تنها سطر خروجی باید بگویید که آیا تی‌شرت  $XL$  مناسب فرد برنده هست یا خیر. اگر مناسب بود عبارت "yes" و اگر نامناسب بود عبارت "no" را خروجی دهید.

## ۷ مثال

ورودی نمونه ۱

30 34  
15 34

خروجی نمونه ۱

yes

۵. در این بخش نحوه دادن ورودی توضیح داده میشود. توضیحات بیشتر در مورد نحوه‌ی گرفتن ورودی در بخش آموزش ورودی موجود است.

۶. این بخش نیز ترتیب چاپ خروجی توضیح داده میشود.

۷. برای درک بهتر صورت سوال و نحوه‌ی ورودی و خروجی مثال‌هایی آورده میشود.

ارسال پاسخ

ارسال پاسخ برای سوال «تشریح برنده»

نوع فایل:

فایل:

۸

۹

Choose File

ارسال پاسخ

۸. در این بخش باید زبان برنامه‌نویسی مربوط به فرسته انتخاب شود.

۹. اینجا نیز باید فرسته ارسال شود.

## نحوه‌ی ورودی و خروجی دادن

هر برنامه باید ورودی سوال را از «ورودی استاندارد» بخواند و در «خروجی استاندارد» چاپ کند. برای دانستن اینکه هر ورودی که برنامه از «ورودی استاندارد» می‌خواند، نمایانگر کدام یک از متغیرهای سوال است باید به توضیحاتی که در قسمت ورودی هر سوال آورده می‌شود دقت شود. همچنین برای نحوه‌ی خروجی دادن توضیحاتی در قسمت خروجی هر سوال آمده‌است. در ادامه می‌توان از نمونه‌های سوال برای درک بهتر نحوه ورودی و خروجی دادن استفاده کرد. برای اینکه این موضوع کمی روشن‌تر شود، در اینجا دو مثال آورده شده است:

سوال ۱. ورودی دو عدد داده میشود و از برنامه جمع این دو عدد را میخواهد. در این گونه سوالات نحوه ی آمدن اعداد در ورودی این گونه است که دو عدد ورودی با یک فاصله (space) در یک خط می آیند. خروجی نیز باید در یک خط چاپ شود.

برای مثال اگر ورودی اعداد ۳ و ۵ باشد، خروجی ۸ می شود:

ورودی که به فرسته داده خواهد شد:

5 3

خروجی که فرسته باید چاپ کند:

8

سوال ۲. حالا به جای آن که فقط دو عدد به عنوان ورودی به برنامه بدهد، تعداد اعداد ثابت نیست، اما تعداد این اعداد در ورودی آمده است. در این گونه سوالات ورودی می تواند به این صورت باشد که ابتدا در خط اول ورودی یک عدد می آید که نمایانگر تعداد اعدادی است که قرار است با هم جمع شوند. سپس در خط دوم به همان تعدادی که در خط اول گفته شد عدد می آید که این اعداد با فاصله از هم جدا شده اند. خروجی هم مانند سوال قبلی به این صورت است که باید در یک خط، جمع اعداد داده شده چاپ شود.

برای مثال ورودی اعداد ۳ و ۵ و ۷ و ۹ باشد و در نتیجه خروجی ۲۴ می شود:

ورودی که به فرسته داده خواهد شد:

4

9 7 5 3

خروجی که فرسته باید چاپ کند:

24

## انواع رتبه‌بندی

هر سوال تعداد زیادی تست دارد که هر یک شامل یک ورودی است، وقتی یک فرسته برای سوال ارسال می‌شود، این فرسته روی هر تست اجرا شده و برای هر تست باید خروجی معتبری را چاپ کند و همچنین در حین اجرا دچار خطایی نشود. در این صورت آن تست درست تلقی می‌شود. خروجی معتبر می‌تواند یکتا نباشد یعنی ممکن است دو فرسته دو خروجی متفاوت برای یک ورودی برابر بدهند و هر دو جواب درست باشند.

به صورت کلی رتبه‌بندی‌های مسابقات بر اساس مجموع امتیازات کسب شده از هر سوال است و اگر مجموع امتیازات برابر باشد هر تیمی که جریمه (پنالتی) کمتری داشته باشد، رتبه‌ی بهتری خواهد داشت.

امتیاز هر سوال می‌تواند به صورت صفر و یکی محاسبه شود یعنی اگر فرسته به تمام تست‌های سوال پاسخ درست دهد امتیاز کامل وگرنه امتیاز صفر برای سوال در نظر گرفته می‌شود. حالت دیگر برای محاسبه‌ی نمره این است که امتیاز یک سوال وابسته است به تعداد تست‌هایی که فرسته پاسخ درست به آن می‌دهد.

محاسبه‌ی پنالتی نیز روش‌های مختلفی دارد که معروف‌ترین آن طبق قوانین ACM جهانی است و به این شکل محاسبه می‌شود:

به ازای هر سوال که تیم فرسته‌ی درستی برای آن ارسال کرده است، اگر مقدار دقایق گذشته از زمان شروع مسابقه تا ارسال فرسته‌ی درست برابر  $t$  و تعداد کل فرسته‌های این تیم برای این سوال تا به اینجا برابر  $c$  باشد، مقدار پنالتی اضافه شده به این تیم برابر است با  $20 * t + c$ . دقت کنید برای سوالی که حل نشده پنالتی‌ای در نظر گرفته نمی‌شود. همچنین فرسته‌های بعد از فرسته‌ی درست نیز تأثیری در پنالتی تیم نخواهند داشت.

\*رتبه‌بندی‌های مورد استفاده در بیشتر مسابقات برنامه‌نویسی دو نوع هستند:

۱: رتبه‌بندی طبق قوانین المپیاد جهانی: در این روش هر سوال به چند زیرمسئله تبدیل شده که هر کدام نمره‌ی خاصی دارند و مجموع این نمرات برابر صد است. فرسته‌های نادرست برای سوال‌ها تاثیری در رتبه‌بندی نداشته و تنها نمره‌ی نهایی که مجموع نمرات سوال‌ها می‌باشد در رتبه‌بندی تاثیر دارد. به صورت معمول محدودیتی روی تعداد فرسته‌ها برای هر سوال وجود ندارد اما در برخی موارد ممکن است این محدودیت (مثلا ۲۰ یا ۳۰ فرسته برای هر سوال) وجود داشته باشد. نمره‌ی نهایی در نظر گرفته شده برای هر سوال ممکن است برابر با بیشینه نمره میان تمامی فرسته‌ها و یا برابر با نمره‌ی فرسته‌ی نهایی باشد.

۲: رتبه‌بندی طبق قوانین ACM جهانی: در این روش حل هر سوال امتیاز یک دارد که در نهایت اگر تیمی امتیازش بیش از تیم دیگر باشد، رتبه‌ی بهتری خواهد داشت. اما اگر دو تیم امتیاز برابر داشتند، هر تیمی که جریمه (پنالتی) کمتری داشته باشد رتبه‌ی بهتری خواهد داشت. نحوه‌ی محاسبه‌ی جریمه (پنالتی) هر تیم نیز در بالا توضیح داده شده است. عکس زیر یک نمونه از رتبه بندی با قوانین ACM است

رتبه	نام	سوالات				زمان	امتیاز
		بدخوله پویان	بدخوله مردم	بدخوله شما	بدخوله هالو		
۱	علی شمشعی	۱ دقیقه ۳	۱۰ دقیقه ۱	۲۱ دقیقه ۱	۱ ساعت ۱	۴	
۲	سید پارسا میرطاهری	۱ دقیقه ۳	۵ دقیقه ۱	۳۶ دقیقه ۱	۱ ساعت ۱	۴	
۳	Arash Mahmoudian Bidgoli	۱ دقیقه ۵	۹ دقیقه ۱	۱۸ دقیقه ۱	۳ ساعت ۵	۴	
۴	پویان علی پناهنی	۱ دقیقه ۵	۱۲ دقیقه ۱	۳ ساعت ۱	۳ ساعت ۳	۴	
۵	ایمان گلانی	۱ دقیقه ۳	۲ دقیقه ۱	۱ ساعت ۴	۶ ساعت ۴	۴	
۶	ایمان اجتهادیان	۳۳ دقیقه ۳	۱۲ دقیقه ۱	۲۱ دقیقه ۱	۲ ساعت ۷	۴	
۷	Mohammad Nematollahi	۱ دقیقه ۳	۲۴ دقیقه ۱	۳۱ دقیقه ۱	۴ ساعت ۶	۴	
۸	حمیدرضا کامکاری	۱ دقیقه ۳	۹ دقیقه ۱	۳ ساعت ۴	۴ ساعت ۴	۴	
۹	مهران شهبانی	۲ دقیقه ۱	۶ دقیقه ۱	۲۵ دقیقه ۱	۳۳ دقیقه ۳	۳	

این عکس نمونه ای از قوانین المپیاد است با این تفاوت که امتیاز هر سوال به نسبت تعداد تست های درست محاسبه میشود

رتبه	نام	سؤالات					زمان ⌚	نمره
		بدخواه پویان	بدخواه مردم	بدخواه شما	بدخواه هالو	بدخواه جامعه‌ی هنری		
۱	سید یارسا میرطاهری	۳ دقیقه	۵ دقیقه	۳۴ دقیقه	۱ ساعت	۱۷ ساعت ۲ ساعت	۴۴ دقیقه	۴۱۷
۲	علی شفیعی	۳ دقیقه	۱۰ دقیقه	۲۱ دقیقه	۱ ساعت	...	۲۲ دقیقه	۴۰۰
۳	Arash Mahmoudian Bidgoli	۵ دقیقه	۹ دقیقه	۱۸ دقیقه	۱ ساعت	...	۳۰ دقیقه	۴۰۰
۴	ایمان غلامی	۳ دقیقه	۶ دقیقه	۲۵ دقیقه	۲ ساعت	...	۳۹ دقیقه	۴۰۰
۴	ایمان اجتهادیان	۴ دقیقه	۱۲ دقیقه	۲۱ دقیقه	۲ ساعت	۸ ساعت ۲ ساعت	۱ ساعت	۴۰۰
۶	Mohammad Nematollahi	۳ دقیقه	۳۴ دقیقه	۳۱ دقیقه	۲ ساعت	...	۱ ساعت	۴۰۰
۳	پویان علی پناهی	۵ دقیقه	۱۲ دقیقه	۲ ساعت	۱ ساعت	...	۱ ساعت	۴۰۰
۲	حمیدرضا کامکاری	۳ دقیقه	۹ دقیقه	۲ ساعت	۲ ساعت	...	۱ ساعت	۴۰۰
۹	Mr. AghaSeyed	۵ دقیقه	۱۱ دقیقه	۲۱ دقیقه	۲ ساعت	...	۱ ساعت	۳۸۹

نحوه‌های دیگری برای رتبه‌بندی وجود دارد که کمتر متداول است. مانند عکس پایین که زمان ارسال فرسته‌ها مهم هستند ولی تعداد ارسال‌های غلط اهمیتی ندارد

رتبه	نام	سؤالات					زمان ⌚	اهتزاز
		بدخواه پویان	بدخواه مردم	بدخواه شما	بدخواه هالو	بدخواه جامعه‌ی هنری		
۱	علی شفیعی	۳ دقیقه	۱۰ دقیقه	۲۱ دقیقه	۱ ساعت	...	۲۲ دقیقه	۴۰۰
۲	سید یارسا میرطاهری	۳ دقیقه	۵ دقیقه	۳۴ دقیقه	۱ ساعت	*	۲۴ دقیقه	۴۰۰
۳	Arash Mahmoudian Bidgoli	۵ دقیقه	۹ دقیقه	۱۸ دقیقه	۱ ساعت	...	۳۰ دقیقه	۴۰۰
۴	ایمان اجتهادیان	۳ دقیقه	۱۲ دقیقه	۲۱ دقیقه	۲ ساعت	*	۳۲ دقیقه	۴۰۰
۵	ایمان غلامی	۳ دقیقه	۶ دقیقه	۲۵ دقیقه	۲ ساعت	...	۳۹ دقیقه	۴۰۰
۶	Mohammad Nematollahi	۳ دقیقه	۳۴ دقیقه	۳۱ دقیقه	۲ ساعت	...	۱ ساعت	۴۰۰
۷	پویان علی پناهی	۵ دقیقه	۱۲ دقیقه	۲ ساعت	۱ ساعت	...	۱ ساعت	۴۰۰
۸	حمیدرضا کامکاری	۳ دقیقه	۹ دقیقه	۲ ساعت	۲ ساعت	...	۱ ساعت	۴۰۰
۹	مهران شعبانی	۲ دقیقه	۶ دقیقه	۲۵ دقیقه	...	...	۱۱ دقیقه	۳۰۰



# خطاها

## خطای کامپایل (Compile Error)

سیستم داوری Quera از کامپایلرهای زیر جهت کامپایل فرسته‌ها استفاده می‌کند:

C++ : g++11

Java: java 8

Python2: Python 2.7.6

Python3: Python 3.4.3

C: gcc 4.8.4

هرگونه خطایی داخل فرسته وجود داشته باشد که کامپایلر به آن بر بخورد و عملیات کامپایل نتواند به درستی انجام شود (مثلا Syntax Error) خطای کامپایل به عنوان نتیجه اعلام می‌شود.

## خطای تجاوز از محدودیت زمان (Time Limit Exceeded)

هر سوال برنامه‌نویسی یک محدودیت زمانی دارد که فرسته باید هر تست را در زمان کمتر از آن اجرا کند و اگر از این زمان بیشتر طول بکشد، برنامه توسط سیستم داوری متوقف شده و این خطا برای این تست نشان داده می‌شود.

## خطای تجاوز از محدودیت حافظه (Memory Limit Exceeded)

هر سوال مانند محدودیت زمان، محدودیت حافظه نیز دارد. یعنی فرسته هنگام اجرا برای هر تست، نباید در هیچ زمانی حافظه‌ای بیش از این مقدار استفاده کند و گرنه برنامه توسط سیستم داوری متوقف و نتیجه‌ی تست این خطا می‌شود.

## خطای زمان اجرا (Runtime Error)

این خطا هنگام اجرای برنامه رخ می‌دهد و باعث می‌شود که برنامه نتواند به کار خود ادامه دهد. این خطا (Exception) به دو دلیل می‌تواند رخ دهد :

- سیستم عامل جلوی ادامه‌ی اجرای برنامه را می‌گیرد. این می‌تواند بدلیل درخواست دسترسی به فضاها و یا آدرس‌های غیرمجاز باشد.
- خود برنامه نمی‌تواند به اجرا ادامه دهد. این می‌تواند بدلیل وجود دستورهایی در برنامه باشد که اجرایشان بی‌معنی است؛ مثلاً استفاده از حاصل تقسیم یک عدد بر ۰.

البته گاهی هنگام استفاده از مقدار زیادی حافظه بجای خطای تجاوز از محدودیت حافظه، خطای زمان اجرا نشان داده می‌شود

جهت دیدن نمونه کد ، با توجه به توضیحات صفحه اول ، به قسمت "تمرین های آموزشی " از "کلاس الگوریتم فصل اول " برین . موفق باشین 😊