

به نام او و برای او که همه اوست

مسابقات برنامه نویسی سلام کاپ

سوال a1 (تشکیل تیم salam coders)

در شهر کهریزلند در دبیرستان سلام هر ساله دانش آموزان تیم برنامه نویسی salam coders را تشکیل میدهند ، (۴ نفر عضو دارد) این تیم متشکل از بهترین دانش آموزان دبیرستان سلام می باشد ، اعضای این تیم باید برای رقابت با سایر مدارس شهر کهریزلند به رقابت بپردازند ، هر تیمی که در مسابقات کهریزلند رتبه اول را کسب کند میتواند در مسابقات کشوری شرکت کند. امروز مرحله انتخابی تیم salam coders در دبیرستان سلام انجام خواهد شد و آقای کاریزیان از دانش آموزان آزمون برنامه نویسی خواهد گرفت و چهار نفری را که از بقیه نمره بیشتری کسب کنند به عنوان اعضاء تیم انتخاب خواهد کرد ، او معتقد است اگر میانگین نمرات آزمون نفرات برتری که عضو تیم خواهند شد بیشتر از ۹۰ باشد حتما این تیم سهمیه حضور در مسابقات کشوری را بدست خواهد آورد ، او از شما خواسته است تا برنامه ای بنویسید که به او کمک کند و اعلام کند که آیا تیم سهمیه خواهد گرفت یا نه.

ورودی:

۱۰ عدد صحیح بین ۰ تا ۱۰۰

خروجی:

در صورتی که میانگین ۴ نفر برتر بیش از ۹۰ باشد کلمه yes و اگر میانگین ۴ نفر برتر کلاس کوچکتر مساوی ۹۰ باشد کلمه no در خروجی چاپ شود.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
yes	100 15 90 70 40 100 20 92 10 17
no	40 25 100 60 42 73 14 16 18 90

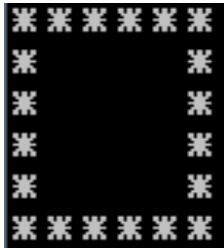
سوال a2 (سوال ساده)

یکی از سوالاتی که آقای کاریزیان به دانش آموزان داده بود را تمامی دانش آموزان توانستند در کمتر از ۱۰ دقیقه حل کنند آقای کاریزیان از شما نیز خواسته است تا این سوال را حل کنید.

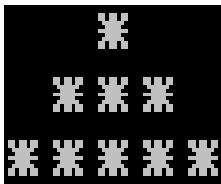
سوال این بوده است که برنامه ای بنویسید که یک عدد دریافت و اگر عدد وارد شده زوج بود یک چهار ضلعی با استفاده از کاراکتر * ترسیم کند که داخل آن یک چهارضلعی سیاه رنگ به طول و عرض عدد وارد شده ایجاد شود. و اگر فرد بود یک مثلث توپر ایجاد شود که در پایین ترین سطر آن به تعداد عدد وارد شده کاراکتر ستاره موجود باشد.

به عنوان مثال :

اگر عدد ۴ وارد شود باید شکل زیر ترسیم شود.



اگر عدد ۵ وارد شود شکل زیر ترسیم شود



اگر عدد ۷ وارد شود شکل زیر ترسیم شود



ورودی : یک عدد صحیح کوچکتر از ۲۰ ، خروجی شکل متناظر با عدد وارد شده.

سوال a3 (خوش شانس ترین کهریزلندی)

خانم karnaz یکی از اهالی کهریز لند است که خیلی هم خوش شانس است او در قرعه کشی بانک شرکت کرده است و به مرحله نهایی مسابقات رسیده است ، در این مرحله به هر یک از شرکت کنندگان به صورت اتفاقی یک برگه داده خواهد شد که در آن یک عدد ۱۰ الی ۲۵ رقمی نوشته شده است و برنده فردی است که مجموع ارقام برگه اش از بقیه بزرگتر باشد.

خانم karnaz که علاوه بر خوش شانسی بسیار عجل است به بقیه شرکت کنندگان اعلام کرده است که قبل از اینکه داور اعلام کند خودشان محاسبه کنند که چه کسی برنده شده است و از شما میخواهد برنامه ای بنویسید که عدد موجود در برگه هر ۳ نفر شرکت کننده را دریافت و اعلام کنید که مجموع امتیازات برنده چند است ، تا قبل از اینکه داور اعلام کند برنده خود را شناخته و خیالش راحت باشد.

ورودی :

سه عدد صحیح ۱۰ الی ۲۵ رقمی.

خروجی :

یک عدد صحیح که برابر مجموع ارقام عددی است که مجموع ارقام آن از بقیه بزرگتر است

خروجی نمونه	ورودی نمونه
96	123456789123 2525263231353232 98988999999
40	111111111 22222222222222 55555555

سوال a4 (مسابقه پیتزا خوری)

در کهریز لند هر ساله مسابقات پیتزا خوری برگزار میشود ، در کهریز لند مردم علاقه زیادی به پیتزا دارند و در این جشن تیم های سه نفره تشکیل میدهند و هر کس تعداد پیتزای بیشتری را بخورد برنده خواهد بود.

- اندازه پیتزا ها همه یکسان است
- مواد تشکیل دهنده تمامی پیتزا ها نیز یکسان می باشد.

کامریز ، کاماریز و کهریز با هم تیم تشکیل داده اند و تا مرحله فینال رسیده اند هر کدام از آنها قبل از مسابقه چندین بار خود را مورد ارزیابی قرار داده و میدانند که چقدر زمان میبرد تا بتوانند یک پیتزا بخورند ، اما نمیدانند چقدر طول میکشد تا با هم یک پیتزا را بخورند و از شما میخواهند تا به آنها کمک کرده و پس از اینکه به شما گفتند هر کدام به تنهایی چقدر طول میکشد تا یک پیتزا بخورند ، شما به آنها بگویید هر سه با هم چقدر زمان می برد تا یک پیتزا را بخورند.

ورودی :

۳ عدد صحیح بین ۱ تا ۳۰ که به ترتیب مدت زمان خوردن یک پیتزا توسط کامریز ، کاماریز ، کهریز است.

خروجی : یک عدد که مدت زمان خوردن پیتزا توسط هر ۳ نفر می باشد.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
4.615	20 10 15
5	15 15 15

سوال a5 (اسامی معتبر)

- در کهریز لند هر نفر که در نام آن یک حرف دو بار تکرار شود ، نام معتبر دارد .
- هر کدام از خانواده های kahrizi ، karizi و karizmaee یکی از افتخاراتشان این است که در خانواده شان اعضایی که نام معتبر داشته باشند از بقیه خانواده ها بیشتر است.
- بین خانواده ها بحث پیش آمده است که کدام خانواده تعداد نام های معتبر بیشتری دارد .
- آنها از شما خواسته اند تا برنامه ای بنویسید و در آن نام اعضای آن ها را دریافت و بگویید کدام خانواده بیشترین نام معتبر را دارد
- ورودی سه متن حد اکثر ۵۰ حرفی که در آن نام اعضای خانواده ها به ترتیب kahrizi سپس karizi و در پایان karizmaee آمده و نام ها با فاصله از هم جدا شده است.
- خروجی یکی از کلمات kahrizi ، karizi و karizmaee با توجه به تعداد نام های معتبر و یا invalid در صورت برابری.
- اگر دو خانواده با هم تعداد نام های معتبرشان یکی باشد و از خانواده سوم بیشتر باشد نام هیچ خانواده ای در خروجی چاپ نشود و به جای آن invalid چاپ شود.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
karizmaee	karaz kariz kamriz karik karkaz akriz narizka saria kamaz sazkaz karasi
invalid	karazi arkzi sazi kahri zakri kamize kahriz kazki

سوال b1 (سفر به کهریزلند)

برای سفر به کهریزلند ۳ مسیر از بارسلونا به کهریزلند وجود دارد (a , b , c)

آقای kahrizi می خواهد از بارسلونا به کهریزلند برود.

هر مسیر دارای تعدادی چاله می باشد و هر چاله باعث میشود ۱۵ درصد ماشین آقای kahrizi دچار مشکل شود.

اگر ماشین آقای kahrizi بیش از ۷۰ درصد آسیب ببیند دیگر نمیتواند به مسیر خود ادامه دهد.

چاله های موجود در مسیر به صورت رمز در جدول قرار داده شده است و آقای kahrizi از شما میخواهد جدول را دریافت و بگوید از کدام مسیر ها میتوان به تهران رسید.

جدول رمز به صورت زیر میباشد

a	786	125	263	452	984	239	714	795	457	453
b	543	288	596	215	395	412	260	550	824	793
c	123	205	523	742	825	596	214	405	102	423

همانطور که میبینید در جدول هر مسیر دارای ۱۰ عدد ۳ رقمی می باشد ، هر عددی که رقم وسط آن از رقم سمت چپ و راست بیشتر باشد چاله است و هر عددی که رقم وسط آن از رقم سمت چپ و راست بزرگتر نباشد چاله نخواهد بود.

ورودی ۳۰ عدد صحیح ۳ رقمی که ۱۰ عدد اول برای مسیر اول ، ۱۰ عدد دوم برای مسیر دوم و ۱۰ عدد سوم برای مسیر سوم می باشد.

خروجی نام مسیر هایی که میتوان از آنها به کهریزلند رسید. (a , b , c)

خروجی نمونه	ورودی نمونه
b	786 125 263 452 984 239 714 795 457 453
c	543 288 596 215 395 412 260 550 824 793
	123 205 523 742 825 596 214 405 102 423
a	123 215 745 125 456 245 712 745 423 102
	452 483 205 152 263 781 452 672 742 561
	254 462 483 241 351 741 681 472 125 151

سوال b2 (سریع ترین تاکسی اینترنتی دنیا)

آقای karamiz می خواهد سریع ترین تاکسی اینترنتی دنیا را در کهریز لند تاسیس کند او میخواهد میزان تسلط شما را بسنجد تا اگر برنامه نویسان خوبی باشید این پروژه را به شما واگذار کند. او میخواهد شما مختصات ۳ ماشین و سرعت آن ها را دریافت کنید ، سپس مبدا را دریافت کنید و بعد از آن اعلام کنید کدام ماشین زودتر به مبدا میرسد.

ورودی :

۱۱ عدد صحیح بین ۱ تا ۲۰۰ که دو عدد اول مختصات X و Y ماشین اول و عدد سوم سرعت ماشین اول عدد چهارم و پنجم مختصات X و Y ماشین دوم و عدد ششم سرعت ماشین دوم عدد هفتم و هشتم مختصات X و Y ماشین سوم و عدد نهم سرعت ماشین سوم. عدد دهم و یازدهم مختصات مبدا حرکت.

خروجی : یک عدد صحیح بین ۱ تا ۳ که نشان دهنده شماره ماشینی می باشد که سریعتر به مبدا می رسد.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
2	20 20 100 15 15 90 100 100 120 10 10
3	200 100 120 100 50 100 50 50 80 40 40

سوال b3 (پیر بابا)

در شهر کهریز لند طول عمر مردم بسیار زیاد است و آنها به دلیل داشتن هوای پاک ، غذای سالم و آرامش از زندگی خوبی بهره میبرند ، جمعیت این شهر ۲۰۰۰ نفر است و شامل ۱۰ محله است ، امروز جشنی در شهر برای افراد مسن برگزار میشود و از هر محله یک نفر کاندید شده است و قرار است که پیر ترین کاندید (پیر بابا) یک بلیط تور دور دنیا داده شود . شهر دار از شما میخواهد تا به ترتیب از محله ۱ تا ۱۰ سن کاندیدا ها را دریافت و بگویید برنده برای کدام محله می باشد . اگر چند کاندید با هم برنده شوند برای تک تک آنها بلیط تهیه خواهد شد .
✓ اگر چند کاندید به طور مشترک برنده شوند باید نام محله های برنده به ترتیب از کوچک به بزرگ در خروجی چاپ شود .

ورودی : ۱۰ عدد صحیح بین ۱ تا ۳۰۰

خروجی : یک یا چند عدد صحیح بین ۱ تا ۱۰

خروجی نمونه	ورودی نمونه
6	120 160 90 150 130 170 100 140 120 90
2	125 200 80 200 140 150 160 90 170 125
4	

سوال c1 (خنثی سازی مین های کهریزلند)

در سال ۱۹۱۲ جنگی بین کهریز لند و بارسومالو شکل گرفت که با شکست بارسومالو ها جنگ به اتمام رسید و تنها یادگاری آن برای کهریزلندی ها یک زمین است که به وسیله بارسومالوها مین گذاری شده است و قرار است که به وسیله kamariza این زمین پاک سازی شود.

ابعاد این زمین ۱۰ در ۱۰ است و در هر یک متر مربع یکی از انواع مین های خوشه ای و یا کاسه ای قرار داده شده است ، تعدادی از مینها از کار افتاده است ، هر مین خوشه ای ۲۰ دقیقه زمان میبرد تا خنثی شود و هر مین کاسه ای ۱۵ دقیقه زمان جهت خنثی سازی نیاز دارد. آقای kamariza هر روز ۶۰ دقیقه میتواند به خنثی سازی مین ها بپردازد ، آقای kamariza به فرزند خود قول داده است که ۳ روز بعد کارش تمام خواهد شد و او با خانواده اش به مسافرت خواهد رفت . او از شما میخواهد تا جدول زمین را دریافت و به او بگویید آیا او می تواند در ۳ روز تمامی مین ها را خنثی کند یا نه؟؟

ابتدا مختصات خانه هایی از جدول که مین های خوشه ای در آن ها کاشته شده است که با وارد کردن یک عدد بزرگتر از ۱۰ به پایان میرسد و یا تعداد آنها از ۴۰ بیشتر می شود ، سپس مختصات خانه هایی از جدول که مین های کاسه ای در آنها کاشته شده است. که با وارد کردن یک عدد بزرگتر از ۱۰ به پایان میرسد و یا تعداد آنها از ۴۰ بیشتر می شود.

وروی :

وارد کردن جفت عدد (مختصات X , Y) به تعداد حد اکثر ۴۰ یا وارد کردن عددی بزرگتر از ۱۰ برای مین های خوشه ای.

وارد کردن جفت عدد (مختصات X , Y) به تعداد حد اکثر ۴۰ یا وارد کردن عددی بزرگتر از ۱۰ برای مین های کاسه ای .

خروجی در صورتی که خنثی سازی که مین ها در کمتر از ۳روز به اتمام برسد کلمه yes و در غیر این صورت کلمه no چاپ شود سپس در خط بعد مدت زمانی که برای خنثی سازی لازم است نیز در خروجی چاپ شود. (به دقیقه)

✓ اگر مختصات خانه ای که مین خوشه ای در آن قرار گرفته است دو بار تکرار شود آن خانه خنثی در نظر گرفته خواهد شد.

✓ اگر مختصات خانه ای که مین خوشه ای در آن قرار گرفته است در قسمت مین کاسه ای تکرار شود آن خانه خنثی در نظر گرفته خواهد شد.

✓ اگر مختصات خانه ای که مین کاسه ای در آن قرار گرفته است دو بار تکرار شود آن خانه خنثی در نظر گرفته خواهد شد.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
yes ۱۱۰	5 5 3 3 4 6 1 7 1 0 5 4 3 3 4 6 2 6 8 20 1 5 2 6 7 8 15
no 240	5 6 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6 2 4 2 5 1 8 10 7 3 8 9 8 1 4 6 15

سوال c2 (تانک های کهریز لندی)

در جنگ کهریز لند با بارسومالوها در منطقه کاراز تمامی تیر بار ها ی بارسومالوها تیرشان تمام شد و تانک های کهریز لند خیالشان راحت شد و فرمانده جنگ کهریز لندی ها به تانک ها دستور داد دیگر شلیک نکنند و از روی تیر بارها تا جایی که امکان دارد رد شوند و آنها را با خاک یک سان کنند . این منطقه مانند یک صفحه ۸ در ۸ شطرنج بود و هر تیر بار در یک خانه قرار داشت و هر تانک نیز در یک خانه حرکت تانک ها مانند حرکت وزیر ها در شطرنج بود به گونه ای که هم می توانستند به صورت مستقیم حرکت کنند و هم به صورت مورب ، فرمانده سپاه کهریز لند که این منطقه را می شناخت به تانک ها دستور داد فقط باید در یک جهت حرکت کرده و خود را به تیر بار برسانند و اگر با یک حرکت به تیر بار نرسیدند حرکت نکنند ، و اگر تیر باری را با خاک یکسان میکردند و در همان مسیر میتوانستند تیر بار دیگری را نیز با خاک یک سان کنند به سراغ تیر بار بعدی رفته و آن را نیز با خاک یکسان کنند ، فرمانده سپاه کهریز لند از شما خواسته است مختصات تیر بارها و تانک های موجود در زمین را دریافت و به او بگویید آیا تیرباری در زمین باقی می ماند یا نه.

ورودی : مختصات ۳ تیر بار بارسومالوها (سه جفت عدد صحیح بین ۰ تا ۷) ، مختصات ۵ تانک کهریز لند (۵ جفت عدد صحیح بین ۰ تا ۷)

0,0	0,1	0,2					0,7
1,0							1,7
2,0							2,7
7,0							7,7

• هیچ مختصات تکراری وارد نخواهد شد.

خروجی تعداد تیر بارهایی که در زمین باقی می ماند.

شکل ظاهری زمین

خروجی نمونه	ورودی نمونه
0	2 4 5 6 4 7 4 0 2 2 5 9 7 6 1 1
3	5 6 5 7 6 7 7 0 0 5 1 0 2 0 3 0

سوال c3 (پیغام جنگی)

در جنگ کهریز لند با بارسومالوها پیغام بین افسران جنگ با استفاده از تلگرامافون مخابره میشد ، این دستگاه کاراکتر ها را دریافت و با استفاده از شبکه بی سیم مخصوص ارسال میکرد. با توجه به اهمیت پیغام ها افسران کهریز لند دستگاه mok2404 را طراحی کرده بودند که با آن میتوانستند پیغام های بارسومالوها را دریافت و کد کشایی کنند . پیغام های بارسومالوها به این صورت کد میشد که باید در چند مرحله کد کشایی صورت میگرفت

هر پیغام شامل دو و یا چند عدد بود که بزرگترین اعداد مختصات محل حمله را نشان میداد (اولین بزرگترین مختصات x و دومین بزرگترین مختصات y) تعداد a های به کار رفته در پیغام نشان دهنده تعداد سربازان پیاده و تعداد h های بکار رفته تعداد هواپیماها و تعداد t های بکار رفته تعداد تانک های این حمله را نشان میداد.

چند نکته :

- ✓ مختصات کهریز لند ۱۰۰۰ در ۱۰۰۰ است ، پس اگر بزرگترین اعداد به کار رفته در پیغام بیشتر از ۱۰۰۰ بود پیغام اشتباه بود و برای گمراهی مخابره شده بود .
- ✓ طول پیام های اصلی همیشه کمتر از ۵۰ کاراکتر بود پس اگر پیغامی بیش از ۵۰ کاراکتر مخابره می شد پیغام اشتباه بود و برای گمراهی مخابره شده بود.
- ✓ اگر پیغامی بدون داشتن ۲ عدد جداگانه ارسال میشد پیغام اشتباه بود و برای گمراهی مخابره شده بود.

معلم برنامه نویسی سلام در کهریز لند به یاد طراحان mok2404 از شما خواسته است تا برنامه کد کشایی mok2404 را شما نیز بنویسید و عملکرد خود را تست کنید

ورودی : یک پیغام حد اکثر ۱۰۰ کاراکتری شامل مجموعه ای از حروف و اعداد.

خروجی: دو عدد صحیح که مختصات محل حمله را نشان میداد ، یک عدد صحیح که تعداد سربازان پیاده را نشان میدهد ، یک عدد صحیح که تعداد هواپیماهای شرکت کننده در جنگ را نشان میدهد و یک عدد صحیح که تعداد تانک های شرکت کننده در جنگ را نشان میدهد

در صورتی که پیغام اشتباه باشد کلمه invalid در خروجی چاپ شود.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
15 20 3 1 2	sa12b15tt20haak7
invalid	ab2000tf54kw