

تمرین 1:

Sieve of Eratosthenes الگوریتمی ساده و قدیمی برای پیدا کردن اعداد اول تا یک محدوده خاص است. روش کار آن بدین صورت است که ابتدا اعداد را از 2 تا n مینویسیم. عدد 2 اول است بنابراین تمام مضرب های آن (4و6و8...) را خط زده و سپس به سراغ عدد بعدی می رویم که خط نخورده است. این کار را تا جایی ادامه می دهیم که تمام اعداد خط خورده باشند. برنامه ای بنویسید که غربال Eratosthenes را بر روی اعداد 1 تا 500 اجرا کند و سپس اعداد اول را چاپ کند.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

تمرین 2:

یک آرایه دو بعدی $m \times n$ داریم که با اعداد پر شده است. برنامه ای بنویسید که این آرایه را برای ما مرتب کند به گونه ای که اگر آرایه را از بالا سمت چپ شروع به خواندن کنیم و انتهای هر سطر به سطر بعد سمت چپ برویم، اعداد به صورت صعودی مرتب باشند (در ورودی ابتدای m, n که حداکثر 100 هستند داده میشود و سپس آرایه)

مثال:

ورودی:

۳ ۳
۹ ۳ ۱
۴ ۸ ۷
۵ ۶ ۲

خروجی:

(انواع مختلفی دارد. هر خروجی ای که تمام سطر ها و تمام ستون ها مرتب باشد. به عنوان مثال)

۱ ۲ ۳
۴ ۵ ۶
۷ ۸ ۹

تمرین ۳:

یک جدول دویجی را در نظر بگیرید که هر خانه آن ممکن است پریا خالی باشد و این خانه ها جزیره هایی را می سازند. یک جزیره عبارتست از یک یا چند خانه ی پربایکدیگر. دو خانه را وقتی مرتبط می گوئیم که در یکی از هشت خانه مجاور یکدیگر قرار داشته باشند در شکل زیر یک جدول شامل سه جزیره نمایش داده شده است (بزرگترین جزیره ۵ خانه را در بر می گیرد) برنامه ای بنویسید با توجه به جزیره داده شده اندازه ی بزرگترین جزیره را محاسبه کند. در این برنامه ورودی با یک عدد صحیح مثبت که تعداد تست ها را نشان می دهد آغاز می شود و یک خط خالی پس از آن می آید همچنین یک خط خالی بیت هردو تست متوالی وجود دارد. در هر تست یک جدول شامل اعداد ۰ و ۱ جهت نشان دادن خانه های خالی و پر است توجه داشته باشید جدول حداکثر می تواند ۲۵*۲۵ باشد خروجی برای هر تست باید اندازه بزرگترین جزیره موجود در جدول باشد.

ورودی نمونه:

5

11000
01100
00101
10001
01011

خروجی نمونه: 5

	0	1	2	3	4
0					
1					
2					
3					
4					

تمرین 4:

توی زبان المپیادی سطر و ستون یک جدول رو به این صورت نشون می دن که سطر ها رو با حروف الفبای انگلیسی شماره گذاری می کنن (مثل Excel) (یعنی به این ترتیب : A,B,C,...,AA,AB,...,ZZ,AAA و...)

و شماره ستون رو بلافاصله بعد از اون می نویسن : مثلاً خانه ی سطر 55 و ستون 33 میشه : BC23

و در زبان خنگ ها خانه ها را به صورت RXY می نویسن که X,Y عددن و در کل یعنی سطر Y ام و ستون X ام .

حالا در ورودی تعداد ار این کلمات از زبان ها اومده شما باید هرکدوم رو به دیگری تبدیل کنید. مثلاً : R23C55 = BC23