

ماتریس‌های وایولت

- محدودی زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت



وایولت در دبیرستانش مشغول به حل سوالات هندسه است. او همکلاسی‌های جدیدی دارد و سعی در خودنمایی دارد. پس می‌خواهد هر چه سریع‌تر و با بهترین روش سوالات ماتریسی را حل کند و به پای تخته رفته و خودی نشان بدهد. بنابراین او به کمک شما نیاز دارد که سریعاً این عملیات‌های ماتریسی را برای او حل کنید.

در این سوال جدول مربعی T شامل اعداد صحیح نامنفی به همراه یک دنباله از عملیات‌های زیر به شما داده می‌شود و شما باید پس از اعمال این دنباله از عملیات‌ها روی جدول ورودی، جدول نهایی را خروجی دهید.

- **قرینه نسبت به قطر اصلی:** خانه‌های T را نسبت به قطر اصلی (قطری که از خانه بالا چپ جدول شروع و به خانه پایین راست جدول ختم می‌شود) قرینه می‌کند. این عملیات با M نمایش داده می‌شود.
- **قرینه نسبت به قطر فرعی:** خانه‌های T را نسبت به قطر فرعی (قطری که از خانه بالا راست جدول شروع و به خانه پایین چپ جدول ختم می‌شود) قرینه می‌کند. این عملیات با S نمایش داده می‌شود.
- **قرینه نسبت به محور تقارن افقی:** خانه‌های T را نسبت به محور تقارن افقی آن قرینه می‌کند.

این عملیات با H نمایش داده می‌شود.

- **قرینه نسبت به محور تقارن عمودی:** خانه‌های T را نسبت به محور تقارن عمودی آن قرینه می‌کند. این عملیات با V نمایش داده می‌شود.
- **میانگین‌گیری:** هر خانه از T را با میانگین خانه‌های مجاور ضلعی آن (قبل از تغییر) جایگزین می‌کند. این عملیات با A نمایش داده می‌شود.
- **تفاضل بیشینه:** هر خانه از T را با تفاضل آن خانه از بزرگ‌ترین عدد موجود در T (قبل از تغییر) جایگزین می‌کند. این عملیات با U نمایش داده می‌شود.
- **مرتب‌سازی سطر:** یک سطر از T را به شکل صعودی مرتب می‌کند. دقت کنید که پس از انجام این عملیات، خانه‌های موجود در سطر مرتب شده باید از چپ به راست به شکل صعودی قرار بگیرند. این عملیات به شکل i نمایش داده می‌شود که در آن i شماره سطری است که باید مرتب شود. همچنین دقت کنید که شماره اولین سطر، 1 می‌باشد.
- **مرتب‌سازی ستون:** یک ستون از T را به شکل صعودی مرتب می‌کند. دقت کنید که پس از انجام این عملیات، خانه‌های موجود در ستون مرتب شده باید از بالا به پایین به شکل صعودی قرار بگیرند. این عملیات به شکل i نمایش داده می‌شود که در آن i شماره ستونی است که باید مرتب شود. همچنین دقت کنید که شماره اولین ستون، 1 می‌باشد.

ورودی

در خط اول ورودی، اعداد n و m به همین ترتیب و با فاصله داده می‌شوند. n مشخص کننده ابعاد جدول

مربعی T و m مشخص کننده تعداد عملیات‌ها می‌باشد. در ادامه $n + m$ خط در ورودی داده خواهند شد.

در n خط اول، در هر خط n عدد صحیح و نامنفی که مشخص کننده خانه‌های موجود در یک سطر T هستند، با فاصله داده می‌شوند. تضمین می‌شود که خانه‌های T در محدوده `int` قرار می‌گیرند.

در m خط بعدی، در هر سطر یک عملیات با استفاده از نماد آن داده می‌شود.

$$2 \leq n \leq 100$$

$$1 \leq m \leq 100$$

خروجی

در خروجی خانه‌های جدول نهایی را پس از اعمال عملیات‌ها چاپ کنید.

نحوه چاپ جدول نهایی: در n سطر جدول نهایی را چاپ کنید، به طوری که هر سطر شامل n خانه موجود در سطر متناظر جدول نهایی است که با فاصله از هم جدا شده‌اند.

ورودی نمونه ۱

6 9

128 82 745 659 318 283

154 389 667 710 571 863

683 882 762 563 357 687

405 10 113 755 819 727

331 828 246 205 647 703

59 419 653 145 333 491

U

C 6

A

C 5

A

V

U

M

S

خروجی نمونه ۱

174 0 155 61 125 150

24 189 55 135 170 216

191 76 199 218 244 254

102 212 252 254 309 367

50 185 224 340 361 294

112 46 256 296 294 407

ورودی نمونه ۲

12 22

66144 49899 53443 81334 79873 79611 44363 3601 30665 62540 68263 21122

33939 28901 19547 57792 70588 31042 85410 67189 77428 83892 20021 76058

46813 49228 44330 67812 94914 55517 93307 47132 65003 82610 6168 56338

30142 78148 45267 11671 13989 94704 74515 21981 83235 29900 36336 91541

52693 14194 18752 81134 51163 92942 2668 19720 18386 58905 73877 58388

55195 48386 37363 95450 22021 97765 1782 83589 68981 16030 10523 4886

29783 52137 88723 75183 94644 48970 46903 46535 85525 63653 41530 12181

10723 62495 22372 85763 20886 48905 54905 76834 13511 42814 38440 12963

91703 56614 70166 85944 72758 58100 83039 84852 11566 55006 92549 90482

55901 25746 82725 87656 16172 83141 27758 79375 52614 75449 44691 23651

32986 42204 41115 30859 38017 58738 47289 39205 46580 66398 50021 91905

36100 18917 50002 2356 88917 40890 60138 83667 80672 30869 33000 43077

H

C 4

M

C 7

V

A

H

C 11

R 11

R 4

A

C 9

M

U

V

V

U

S

M

R 7

C 5

A

خروجی نمونه ۲

13818 34069 10971 23500 13401 24331 25887 31425 27848 27708 16049 26771

33286 17141 29151 16599 20981 24427 26835 30420 29237 23676 26560 13685

27960 32161 25121 25446 24620 23327 31268 26612 28346 26767 19667 25125

25824 32354 29433 30314 26613 30645 24893 30241 26325 24816 23287 18797

30437 20401 33293 24375 32648 25189 32687 24514 30296 24671 24902 21166

7572 21948 16150 29179 24012 29826 22560 30519 25798 30922 26468 32241

14949 8572 18050 20956 24825 25542 22278 25079 26537 30921 36482 27796

3612 15688 15871 25702 28913 25815 27864 19178 29559 27427 31170 40654

19155 10880 26179 26719 36638 33591 27172 29448 20957 30436 31724 24608

9677 20892 22300 37641 36489 38432 33760 26721 27320 24596 23340 33942

13368 16947 26849 35350 43317 39838 32067 27062 24993 21367 31559 13954

14435 13916 28102 38962 42870 38863 33471 25599 20018 29121 13660 36833