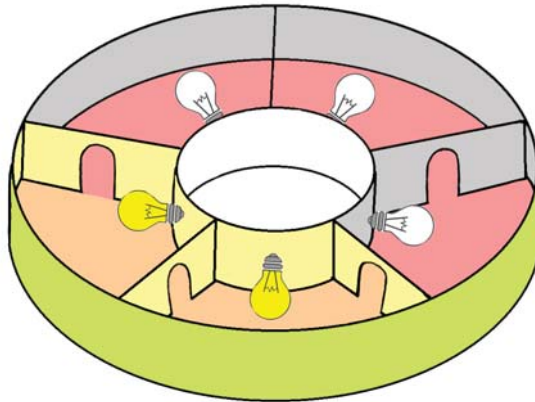




## مارتین دونده

خانواده‌ی یک سگ آبی جوان به نام مارتین در یک خانه‌ی معمولی سگ‌های آبی که به شکل دایره‌ای با پنج اتاق است، زندگی می‌کنند. هر اتاق یک چراغ و یک کلید دارد. هرشب قبل از خواب، مارتین دور خانه می‌دود و چراغ‌ها را خاموش و روشن می‌کند. البته او این کار را به‌طور تصادفی انجام نمی‌دهد. او همیشه کلید اتاق اول را فشار می‌دهد. در بقیه‌ی اتاق‌ها، او در صورتی کلید را فشار می‌دهد که چراغ اتاق قبلی را خاموش کرده باشد. برای مثال، او تنها در صورتی کلید اتاق سوم را فشار می‌دهد که کلید اتاق دوم را فشار داده باشد و چراغش خاموش شده باشد.



دوره‌های شبانه‌ی مارتین همیشه از اتاق اول شروع می‌شود و همه‌ی چراغ‌ها در ابتدا خاموش‌اند. زمانی دور تمام می‌شود که همه‌ی چراغ‌ها دوباره خاموش شوند و سپس مارتین به خواب می‌رود.

**مسئله:** مارتین هرشب چند دور می‌زند؟

الف) ۵      ب) ۶      پ) ۲۵      ت) ۳۲

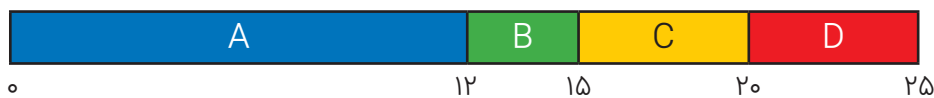




## اداره

چهار ارباب رجوع A، B، C و D هم‌زمان وارد اتاق انتظار اداره‌ای شدند (نمی‌توانیم بگوییم کدامیک اول بوده یا دوم یا ...). هرکدام از آن‌ها می‌خواهد تنها برای مدتی با دفتردار صحبت کند.

دفتردار با تمام ارباب‌رجوع‌ها صحبت کرده است. ارباب‌رجوع A می‌خواست برای ۱۲ دقیقه با او صحبت کند، B برای ۳ دقیقه، C و D هم هرکدام ۵ دقیقه.



چون همه‌ی ارباب‌رجوع‌ها (در زمان ۰) باهم وارد شدند، A مدت ۱۲ دقیقه را از زمان ورود تا تمام شدن صحبتش صرف کرد، B مدت ۱۵ دقیقه، C مدت ۲۰ دقیقه و D مدت ۲۵ دقیقه. پس به‌طور میانگین هرکدام  $\frac{12+15+20+25}{4} = \frac{72}{4} = 18$  دقیقه از زمان ورود تا تمام شدن صحبتشان صرف کرده‌اند (نام این زمان را، زمان چرخش می‌گذاریم). شاید اگر دفتردار از قبل می‌دانست هر ارباب‌رجوع چقدر وقت لازم دارد، می‌توانست زمان چرخش را با تغییر دادن نوبت ارباب‌رجوع‌ها کم‌تر کند.

**مسئله:** کدام ترتیب صحبت با ارباب‌رجوع‌ها (از راست به چپ) کم‌ترین مقدار زمان چرخش را به‌وجود می‌آورد؟

الف) A، C، D، B

ب) B، C، D، A

پ) B، A، D، C

ت) ترتیب اهمیتی ندارد، چون در کل ۲۵ دقیقه برای همه‌ی ارباب‌رجوع‌ها زمان لازم است و همیشه میانگین ثابت می‌ماند.



۲۰۱۲

۲۵

## QWERTY

کلیدهای ماشین تایپ‌های اولیه در دو سطر به ترتیب حروف الفبا مرتب شده بودند. اغلب هنگام تایپ سریع، اهرم‌های حروف در هم قفل می‌شدند. این موجب ضعف ماشین تایپ‌ها می‌شد. چند سال بعد، صفحه‌کلید QWERTY با قرارگیری حروف در چهار سطر فراگیر شد.



**مسئله:** کدامیک از گزینه‌های زیر، قاعده‌ی اصلی این صفحه‌کلیدها را نشان می‌دهد؟

- الف) حروف با بیش‌ترین استفاده، در مرکز صفحه‌کلید قرار گیرند.
- ب) حروف با بیش‌ترین استفاده در کنار هم قرار داشته باشند و اهرم‌هایشان با فاصله قرار گیرند.
- پ) حروف بیش‌ترین کلمه‌های مورد استفاده، پی در پی از چپ به راست چیده شوند.
- ت) حروف با بیش‌ترین استفاده، با فاصله‌ای از هم قرار گیرند.



## تعویض حلقه

۱۶ سگ آبی در ۱۶ حلقه ایستاده‌اند — هر سگ آبی در یک حلقه. حلقه‌ها با عددهای ۱ تا ۱۶ شماره‌گذاری شده‌اند — حلقه‌های مختلف با عددهای متفاوتی شماره‌گذاری شده‌اند. برای هر حلقه، عدد دومی از ۱ تا ۱۶ (که در حباب نوشته شده) تعریف می‌شود که مقصد نام دارد و برای حلقه‌های مختلف، متفاوت است. پس از علامتی که بابتی می‌دهد، هر سگ آبی به سمت حلقه‌ی مقصد حرکت می‌کند که این کار خیلی هیجان‌انگیز است، چون آشوب ایجاد می‌کند. این حرکت، دور نامیده می‌شود. سپس دور دوم انجام می‌شود، پس از آن دور سوم، و این کار تا زمانی ادامه می‌یابد که همه‌ی سگ‌های آبی به خانه‌ی اولیه‌شان بازگردند.



**مسئله:** باید چند دور بازی انجام شود تا بازی به پایان برسد؟

الف) ۸۴      ب) ۱۶      پ) ۲۵۶      ت) ۳۲



۲۰۱۲

۲۷