

ساختمان داده و الگوریتم‌ها

بهار ۱۴۰۱

استاد: مهدی صفرنژاد

گردآورندگان: محمدرضا دویران، زهره عباسی، کسری امانی

بررسی و بازبینی: کهد آیینی



SHARIF
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

پاسخنامه امتحان میانترم

سوالات (۱۰۰ نمره)

۱. Question ۱

۲. Question ۲

Data: MULTIPOP(S, k)

```
۱ while not stack EMPTY and  $k > ۰$  do
۲   POP( $S$ );
۳    $k \leftarrow k - ۱$ ;
۴ end
```

۳. •

• می‌دانیم که تعداد POPهای اجرا شده (شامل آنهایی که در فرایند اجرای MULTIPOP فراخوانی شده‌اند) حداکثر برابر تعداد PUSHها خواهد بود (زیرا استک در ابتدا خالی بوده) بنابراین اگر هزینه اجرا POP و PUSH از $O(۱)$ باشد، حداکثر هزینه یک دنباله nتایی از روالهای PUSH, POP, MULTIPOP برابر با $O(n)$ خواهد بود و بدیهی است که هزینه سرشکن هر روال نیز $O(۱)$ می‌باشد.

۴. •

۵. •

۶. در هر رو صورت متود RANDOM تعداد $\Theta(n)$ بار فراخوانی خواهد شد اما تعداد فراخوانی‌های متود PAR-TITION در بهترین حالت کمتر خواهد بود زیرا اندازه ورودی کوچک‌تر است.

موفق باشید.