

سوالات طراحی الگوریتم

۱. ایرادات نوشتن الگوریتم به زبان فارسی را بنویسید. اسلاید ۳

۲. پیچیدگی زمانی به چه معناست. اسلاید ۴

۳. دستور اصلی زیر چندبار اجرا میشود. اسلاید ۱۳

```
for j: = 1 to n do
  for i: = 1 to j do
    x: = x+1;
```

۴. سه مورد از ویژگی های مرتبه الگوریتم را بنویسید. اسلاید ۲۴

۵. نحوه اجرای الگوریتم بازگشتی را بنویسید. اسلاید ۳۳

۶. مزایا و معایب الگوریتم های بازگشتی را بنویسید. اسلاید ۳۴

۷. راه حل یک مسئله به روش بازگشتی را توضیح دهید. اسلاید ۳۵

۸. حل معادلات بازگشتی با استفاده از استقرای ریاضی را بنویسید. اسلاید ۴۰

۹. بازگشتی زیر را به روش استقرا ریاضی حل کنید. اسلاید ۴۲

$$\begin{cases} t(n) = 7t\left(\frac{n}{2}\right) \\ t(1) = 1 \end{cases}$$

۱۰. نحوه اجرای الگوریتم بازگشتی بنویسید. اسلاید ۴۵

$$\begin{cases} t(n) = t(n-1) + n & \text{for } n > 1 \\ t(1) = 1 \end{cases}$$

۱۱. روش تقسیم و حل را به طور کامل توضیح دهید. اسلاید ۴۸

۱۲. پیچیدگی زمانی الگوریتم جستجوی دودویی در بدترین حالت را بنویسید. اسلاید ۵۳

۱۳. مراحل الگوریتم مرتب سازی سریع را توضیح دهید. اسلاید ۶۱

۱۴. آرایه زیر را با استفاده از روش Quick sort مرتب کنید (با همه مراحل). اسلاید ۶۵

۱۵. پیچیدگی زمانی الگوریتم جستجوی سریع در تمام حالات را بنویسید. اسلاید ۶۹

۱۶. پیچیدگی زمانی مرتب سازی سریع و مرتب سازی ادغام را در تمامی حالات با هم

مقایسه کنید. اسلاید ۷۱

۱۷. چه زمانی نباید از روش تقسیم و حل استفاده کرد. اسلاید ۸۲

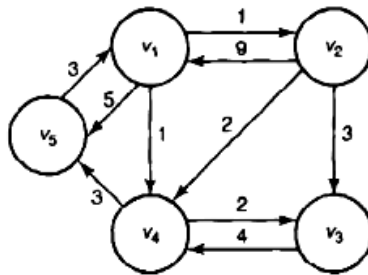
۱۸. علت ناکارآمدی روش تقسیم و حل را توضیح دهید. اسلاید ۸۴

۱۹. رابطه بازگشتی زیر را با حالت خاص $T(1)=1$ حل کنید. (روش بالا به پایین) اسلاید ۸۶

$$T(n) = T(n-1) + 3$$

۲۰. محاسبه $D^{[K]}$ از روی $D^{[K-1]}$ را به طور کامل توضیح دهید. اسلاید ۱۰۲

۲۱. گراف زیر را با استفاده از الگوریتم فلوید حل کنید. اسلاید ۱۰۴



$$D^{(1)}[2][4] = ?$$

$$D^{(1)}[5][2] = ?$$

۲۲. اصل بهینگی در برنامه نویسی پویا را بنویسید. اسلاید ۱۱۰

۲۳. موارد زیر را تعریف کنید

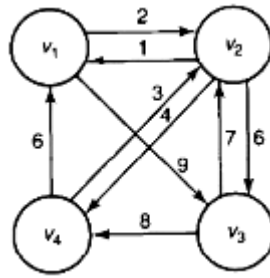
الف) درخت جستجوی دودویی اسلاید ۱۱۳

ب) عمق یک درخت اسلاید ۱۱۵

ج) درخت دودویی متوازن اسلاید ۱۱۵

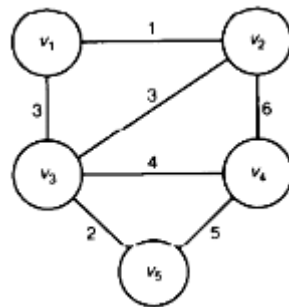
۲۴. متوسط زمان جستجو در درخت های جستجوی دودویی را بنویسید. اسلاید ۱۱۶

۲۵. در درخت زیر $D[v_2][A]$ را محاسبه کنید. اسلاید ۱۲۱

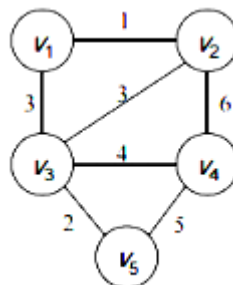


۲۶. اضافه کردن یک عنصر به مجموعه در روش حریصانه به چه صورت است؟ اسلاید ۱۴۲

۲۷. برای گراف زیر درخت های پوشای ممکن را رسم کنید و درخت پوشای کمینه را بیابید. اسلاید ۱۴۴



۲۸. درخت پوشای کمینه را برای گراف زیر با استفاده از الگوریتم کروسکال بدست آورید. اسلاید ۱۵۹



۲۹. الگوریتم های پریم و کروسکال را با هم مقایسه کنید. اسلاید ۱۶۸

۳۰. روش کار با الگوریتم دایجکسترا را به طور کامل با یک مثال توضیح دهید. اسلاید ۱۷۱

