

سوالات زوج

۱.

۲. کدام گزینه مرتبه رشد را به درستی نشان می دهد؟

$$\text{(الف)} \quad 2^n < \frac{1}{4}n^2 < 5n^2 < 100n < 2 \log_2^n$$

$$\text{(ب)} \quad 5n^2 < \frac{1}{4}n^2 < 2^n < 100n < 2 \log_2^n$$

$$\text{(ج)} \quad 2^n > \frac{1}{4}n^2 > 5n^2 > 100n > 2 \log_2^n$$

$$\text{(د)} \quad 2^n > \frac{1}{4}n^2 > 100n > 2 \log_2^n > 5n^2$$

پاسخ:

$$2^n > \frac{1}{4}n^2 > 5n^2 > 100n > 2 \log_2^n$$

۳.

۴. خروجی برنامه زیر به ازای $F(3, 6)$ چیست؟

```
int f (int m, int n) {
    if (m == 1 || n == 1 || m == n) return 1;
    else return f (m, n-1) + f (m - 1, n) ; }
```

(د) ۱۶

(ج) ۱۲

(ب) ۱۰

(الف) ۱۳

پاسخ:

۱۳

۵.

۶. پیچیدگی زمانی رابطه زیر چیست؟

```
int fact (int n) {
    if (n == 0) return 1;
    else
        return (fact(n - 1) + fact (n - 1)) }
```

$O(n^2 \log n)$ (د)

$O(2^n)$ (ج)

$O(n^2)$ (ب)

$O(\log_2 n)$ (الف)

پاسخ :

$O(2^n)$

۷.

۸. اگر برای مرتب سازی لیست زیر از روش مرتب سازی سریع استفاده شود. پس از اولین تغییر محور کدام گزینه لیست جدید را نشان می دهد؟

12 34 78 90 2 15 80 3 67

67 80 34 15 90 78 12 3 2 (ب)

67 34 78 90 80 15 12 2 3 (الف)

67 34 80 90 78 15 12 2 3 (د)

67 34 80 15 78 90 12 3 2 (ج)

پاسخ :

67 34 80 15 78 90 12 3 2

۹.

۱۰. در الگوریتم ضرب اعداد بزرگ بدترین حالت چه زمانی رخ می دهد؟

(الف) دو عدد بر هم بخش پذیر باشند.

(ب) هیچکدام از ارقام دو عدد صفر نباشد.

(ج) دو عدد بر هم بخش پذیر نباشند.

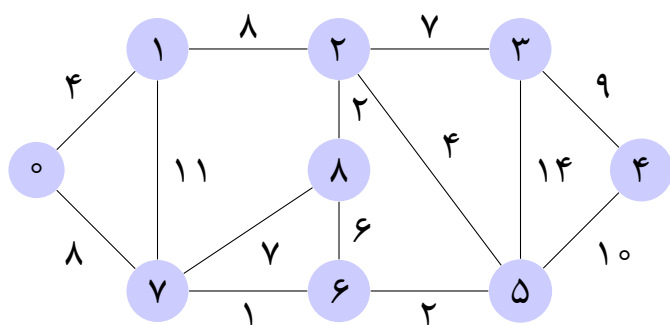
(د) همه گزینه ها صحیح است.

پاسخ :

هیچکدام از ارقام دو عدد صفر نباشد.

.))

۱۲. وزن درخت پوشای کمینه گراف زیر چقدر است؟



(الف) ۳۷

۳۸ (ج)

۲۳ (ج)

٤٠ (د)

پاسخ :

۳۷

۱۳.

۱۴. کدام الگوریتم برای یافتن کلیه کوتاه ترین مسیرها از مبدا واحد به مقصدهای متفاوت به کار می رود؟

(الف) دایکسترا

(ب) کرو سکاں

(ج) پریم

(د) همه موارد

پاسخ:

دایکسترا

۱۵.

۱۶. پیچیدگی زمانی الگوریتم حداقل ضرب ها به روش برنامه نویسی پویا کدام گزینه است؟

(الف) $\theta(n^3)$ (ب) $\theta(n^2)$ (ج) $\theta(2^n)$ (د) $\theta(3^n)$

پاسخ:

 $\theta(n^3)$

۱۷.

۱۸. پیچیدگی زمانی مسأله فروشنده دوره گرد با استفاده از برنامه نویسی پویا چیست؟

(الف) $\theta(n^2)$ (ب) $\theta(n^2 2^n)$ (ج) $\theta(2^n)$ (د) $\theta(n^2 2^n \log n)$

پاسخ:

 $\theta(n^2 2^n)$

۱۹.

۲۰. مسائلی که به روش بازگشت به عقب حل می شود چه نوع مسائلی هستند؟

(ب) تصمیم گیری

(الف) بهینه سازی

(د) هیچکدام

(ج) تصمیم گیری و بهینه سازی

پاسخ:

تصمیم گیری

۲۱.

۲۲. مرتبه زمانی مسأله n وزیر کدام گزینه است؟(د) 2^n (ج) n^2 (ب) n^n (الف) $n!$

پاسخ:

 n^n

۲۳.

۲۴. راه حل مسأله فروشنده دوره گرد در برنامه نویسی پویا و انشعاب و تحدید چه تفاوتی با هم دارد؟

(الف) با روش انشعاب و تحدید زمان اجرا کاهش می یابد.

(ب) با روش انشعاب و تحدید حافظه مصرفی کاهش می یابد.

(ج) با روش انشعاب و تحدید مرتبه زمانی تغییر نمی کند.

(د) روش برنامه نویسی پویا، زمان اجرا را کاهش می دهد.

پاسخ:

با روش انشعاب و تحدید زمان اجرا کاهش می یابد.

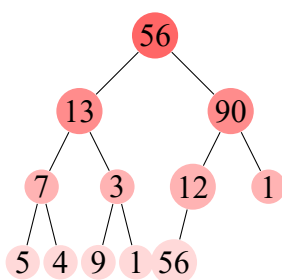
سوالات تشریحی زوج

۱.

۲. لیست زیر را به روش مرتب سازی ادغامی مرتب کنید (درخت فراخوانی های بازگشتی را رسم نموده و نحوه شکست لیست وادغام آنها را نمایش دهید):

12 5 7 13 56 90 1 3 9

پاسخ :



۳.

۴. ماتریس های زیر را در نظر بگیرید :

$$A_{3 \times 4}$$

$$B_{4 \times 8}$$

$$C_{8 \times 3}$$

$$D_{3 \times 5}$$

چنانچه بخواهیم تعداد ضربها برای به دست آوردن حاصل ضرب $A \times B \times C \times D$ را به روش برنامه نویسی پویا به دست آوریم، محاسبات مربوطه را به صورت کاملاً مشروح نوشته و محاسبه نمائید. (ماتریس محاسبات مربوطه را تشکیل دهید و اعداد محاسبه شده در هر مرحله را در ماتریس قرار دهید)

پاسخ :

پاسخ سوالات تستی زوج

$$۲. (ج) \log_2^n > ۱۰۰n > ۵n^2 > \frac{1}{4}n^3 > ۲^n$$

$$۴. (الف) ۱۳$$

$$۶. (ج) O(۲^n)$$

$$۸. (ج)$$

67 34 80 15 78 90 12 3 2

۱۰. (ب) هیچکدام از ارقام دو عدد صفر نباشد.

$$۱۲. (الف) ۳۷$$

$$۱۴. (الف) دایکسترا$$

$$۱۶. (الف) \theta(n^3)$$

$$۱۸. (ب) \theta(n^2 2^n)$$

$$۲۰. (ب) تصمیم گیری$$

$$۲۲. (ب) n^n$$

$$۲۴. (الف) با روش انشعاب و تحدید زمان اجرا کاهش می یابد.$$