به نام خدا

نمونه سوالات زوج دوره تابستان 1394

1.از میان سه رابطه زیر چه تعدادشان درست است؟

5n+logn4eo(n2)

N32n+6n2eo(n42n)

Log2ne \*(lognn)

الف.صفر

ب.1

ج.2

د.3

پاسخ صحیح گزینه ج است چون دو رابطه از روابط بالا صحیح میباشند

2.مرتبه اجرای قطعه کد زیر کدام است؟

i=n;

while (i<n){

j=I;

while(j<n){

j=j\*2;

}

i=i-2;

}

1.0((log n)2)

2.0(n log n)

3.0(n2)

4.0(n+log n)

پاسخ صحیح گزینه 2 است زیرا مرتبه اجرای این قطعه کد برابر با

می باشد0(n log n)

3.مرتبه ی اجرایی الگوریتم بازگشتی زیر چیست؟

Int func(int n,int m){

If(n===2)

Return n-m;

Else

Return m\*func(n-2,m-1)+1;

}

1.o(^n)

2.o(n)

3.o(n2)

4.0(n log n)

پاسخ صحیح گزینه 2 است چون مرتبه اجرایی این الگوریتم

میباشد و سایر گزینه ها نادرست هستند.O(n)

4.در الگوریتم merge sort برای مرتب کردن یک ارایه n عنصری تابع merge ادغام چند بار فراخوانی میشود؟

1.n-1

n.2

n^2.3

log n.4

پاسخ گزینه 1 می باشد و در این الگوریتم برای مرتب کردن ارایه n-1بار فراخوانی میشوند.

5.کدامیک از عبارتهای زیر در مورد الگوریتم کراسکال درست است؟

1. برای پیاده سازی ان از ساختار هرم استفاده می شود

2.اگر یک گراف کاملnراسی داشته باشیم زمان اجرای این الگوریتم از مرتبه ی 0(n log n)خواهد بود

3.برای هر گراف درخت حاصل از این الگوریتم قطعا با درخت حاصل از الگوریتم پریم یکسان خواهد بود

4.استفاده از این الگوریتم در گراف های متراکم نسبت به الگوریتم پریم زمان اجرای بیشتری خواهد داشت

پاسخ صحیح گزینه 1 می باشد چون برای پیاده سازی ان از هرم استفاده میشود و سایر گزینه ها در مورد این الگوریتم غلط می باشند

6.اگر ماتریس زیر نشان دهنده ی ماتریس مجاورت یک گراف جهت دار شامل 5 راس باشد پس از اجرای الگوریتم دیکسترا طول کوتاهترین مسیر ازv1به v3 چقدر است؟

7 ∞ ∞ 6 0

8 3 9 0 9

1. ∞ 0 6 ∞

2 0 4 ∞ ∞

0 ∞ 7 6 7

15.1

13.2

18.3

14.4

پاسخ صحیح گزینه 2 است زیرا کوتاهترین مسیر بین این دو نقطه پس از اجرای الگوریتم 13 است

7.جدول زیر اطلاعات مربوط به مهلت و سود 8 کار را نشان میدهد شخصی در مواجهه با این کارها و بدون بررسی انها را انتخاب می کند چنانچه نتواند کاری را حداکثر تا پایان مهلتش اجرا کند 2 برابر سود ان کار جریمه میشود حداقل جریمه چقدر خواهدبود؟

A B C D E F G Hکار

1. 2 1 3 1 5 3 2مهلت

سود20 35 12 8 28 30 5 50

126.1

250.2

90.3

122.4

حداقل جریمه ای که سخص باید بپردازد برابر با126 است پس پاسخ گزینه ی 1 می باشد

8.در مسعله ضریب دو جمله ای برای محاسبه

با استفاده از راهبرد برنامه نویسی پویا تعداد اعمال جمع برابر است با Nik



2.

3.

4.

تعداد اعمال جمع برابر با گزینه 1 است پس پاسخ صحیح گزینه 1 میباشد

9.در مسعله کوله پشتی صفر و یک با استفاده از راهبرد پویا کدام رابطه صحیح است؟

1.wi<w

Wi>w

2.wi<w

Wi>w

3.wi<w

Wi>w

4.wi<w

Wi>w

رابطه چهارم صحیح است بنابراین پاسخ صحیح گزینه4 است

10.چنانچه سه کلید متمایز

هر یک با احتمال جستجوی Key1<key2<key3

داشته باشیم حداقل میانگین زمان جستجو در درخت جستجوی دودویی بهینه کدام است؟ P1= p2= p3=

1.

2

3

4.

پاسخ صحیح گزینه 4 است چون حداقل میانگین زمان جستجو برابر با این گزینه است

11.کدامیک از عبارات زیر در مورد راهبرد پویا درست است؟

1.اغلب مسایل راهبرد پویا مسایل بهینه سازی هستند

2.راهبرد برنامه نویسی پویا یک راهبرد بالا به پایین است

3.میزان حافظه مصرفی در الگوریتم های راهبرد پویا متر از راهبرد تقسیم و حل است

4.زمان اجرای الگوریتم محاسبه جمله سری فیبوناچی در راهبرد پویا بیشتر از راهبرد تقسیم و حل است

پاسخ صحیح گزینه 1 می باشد چون اغلب مسایل راهبرد پویا بهینه سازی هستند

12.الگوریتم عقبگرد برای مسعله مدارهای همیلتونی از کدام مرتبه زمانی است؟

2)n).1

(n2n).2

(nn).3

(ni).4

پاسخ صحیح گزینه 3 است چون مرتبه زمانی برای این سوال

میباشد.(nn)

13.الگوی جستجو در درخت فضای حالت برای روش بازگشت به عقب و روش انشعاب و تهدید به ترتیب از راست به چپ به چه صورت است؟

1.جستجوی ردیفی-جستجوی عمقی

2.در هر دو حالت جستجوی عمقی

3.در هر دو حالت جست و جوی ردیفی

4.جستجوی عمقی-جستجوی ردیفی

پاسخ صحیح گزینه 4 است

14.رابطه بازگشتی زیر را حل کنید

T(n)=2T(n)+n2  n>1

1. n=1

پاسخ

T(2k)=2T(2k)+4k

S(k)=2s(k)+4k

S(k)e 0(4k)

T(n) e 0(n2)

15.اگر ماتریس زیر ماتریس مجاورت یک گراف جهت دار دارای 4 راس باشد با اجرای الگوریتم فروشنده دوره گرد در راهبرد پویا طول تور بهینه را بدست اورید.(عملیات را مرحله به مرحله نشان دهید)

1. 10 15 20

5 0 9 10

6 13 0 12

8 8 9 0

پاسخ

D[V2][π]=5

D[V3][π]=6

D[V4][π]=8

D[V2][{V3}]=15

D[V2][{V4}]=18

D[V3][{V2}]=18

D[V3][{V4}]=20

D[V4][{V2}]=13

D[V4][{V3}]=15

D[V2][{V3 V4}]=25

D[V3][{V2 V4}]=25

D[V4][{V3 V2}]=23

D[V1][{V3 V4 V2}]=35