# چهارمین آزمون استخدامی متمرکز دستگاه های اجرایی کشور سال 1396

## آزمون تخصصی عنوان شغلی هنر آموز کامپیوتر - ک شغلی 3251

### ذخیره و بازیابی اطلاعات :

101- چند مورد از گزاره های زیر صحیح است؟

الف- در دیسک مغناطیسی ، سرعت زاویه‌ای ثابت است.

ب- در دیسک مغناطیسی، سرعت خطی در شیارهای بیرونی بیشتر از شیارهای داخلی است.

ج- در دیسکی با تکنیک Zone بندی، تعداد سکتورها در شیارهای بیرونی، بیشتر از شیارهای درونی است.

1) 3

2) 2

3) 1

4) صفر

102- فرض کنید که شیاری به طول 40kb در اختیار داریم، حافظه هرز ناشی از نگنجیدن بلاک آخر در شیار 4kb طول گپ 0/5 kb است، همچنین طول فیلد نشانه‌رو و فیلد طول1kb بوده و طول هر بلاک ۹kb است. اگر هر بلاك شامل دو رکورد باشد، حافظه هرز به ازای یک بلاک کدام است؟

1) 3/5

2) 4

3) 4/5

4) 5

103- در کدام صورت، بافردهی دوگانه کارایی مناسبی نداشته و نرخ انتقال کم می شود؟

1) $C_B \leq B_u$

2) $C_B > B_u$

3) $C_B \leq \frac{R+W_R}{L}$

4) $C_B \leq \frac{R+G}{L}$

104- کدام مورد، صحیح نیست؟

۱) برنامه نویس می تواند تعداد بافرهایی که سیستم به برنامه اختصاص می‌دهد را کنترل کند.

2) تبدیل آدرس در برنامه کاربر پد RBA در سطح منطقی سیستم فایل، انجام می‌شود.

۳) سیستم فایل فیزیکی، مسئول انتقال بلاک ها از رسانه به بافر است.

۴) با بافردهی چندگانه پردازنده نیازی به انتظار کشیدن ندارد.

105- دیسکی که طول هر سکتور آن ۱۰۲۴ بایت است و فایلی با رکوردهایی با طول800 بایت را در اختیار داریم. در صورتی که هر بلاک شامل ۴ رکورد باشد، درصد استفاده واقعی از دیسک، کدام است؟

1) 79

2) 100

3) 95/25

4) 78/125

106- فرض کنید که شرط کارایی در بافرینگ مضاعف برقرار است و زمان لازم برای پردازش محتوی یک بلاک 0/85میلی ثانیه است. همچنین زمان انتقال بلاک 0/8 میلی ثانیه و طول هر بلاک ۲۴۰۰ بایت است. کدام مورد می تواند طول گپ باشد؟

1) 160

2) 140

3) 100

4) 50

107- چند مورد از گزاره های زیر، صحیح است؟

الف- فرمت بندی دیسک موجب می شود که ظرفیت واقعی دیسک نسبت به ظرفیت اسمی آن، کمتر باشند.

ب- نرخ انتقال واقعی دیسک، به زمان درنگ دورانی وابسته نیست.

ج- در خواندن فایل به صورت پی‌درپی، کاهش تعداد باکت‌ها موجب کاهش زمان خواندن فایل می‌شود.

1) صفر

2) 1

3) 2

4) 3

108- در فایل با ساختار $B^+ - Tree$ از رتبه m ، کدام مورد به ترتیب حداقل و حداکثر تعداد فرزندان هر گره را نشان میدهد ؟

1) 2 و $2m + 1$

2) $m + 1$ و $2m + 1$

3) 2 و $2m - 1$

4) $m + 1$ و $2m - 1$

109- متوسط تعداد دستیابی برای واکنسی رکورد در فایل با ساختار جست و جوی دودویی کدام است ؟ (n عمق درخت است)

1) $n(n - 1)$

2) $\frac{n(n-1)}{2}$

3) $\frac{n+1}{2}$

4) $\frac{n(n+1)}{2}$

110- بهترین راه حل برای انتخاب فضای لازم برای درج رکوردهای سرریزی (تخصیص منطقی) در ساختار ترتیبی شاخص دار، کدام یک از موارد زیر است ؟

1) تخصیص شیارهایی در انتهای هر استوانه به عنوان ناحیه سرریزی استوانه

2) تخصیص استوانه در انتهای فایل برای ایجاد ناحیه جداگانه

3) در نظر گرفتن ناحیه ای جداگانه در همان فایل داده ای

4) ایجاد یک فایل جداگانه

111- کدام مورد، تابع در هم ساز (Hashing) است ؟

1) انتخاب ارقام اول بالای کلید

2) انتخاب ارقام آخر کلید

3) روش And

4) انتخاب ارقام میانی مربع کلید

112- کدام مورد در خصوص تفاوت بین فایل با ساختار درخت $k-d$ و فایل با ساختار جست و جوی دودویی، همیشه صحیح است؟

1)فیلد کلید درخت $k-d$ در سطوح مختلف یکسان است، ولی فیلد کلید درخت جست و جوی دودویی در سطوح مختلف یکسان نیست .

2) فیلد کلید درخت $k-d$ در سطوح مختلف یکسان نیست، ولی فیلد کلید درخت جست و جوی دودویی در سطوح مختلف یکسان است.

3) تعداد فرزندان درخت $k-d$ در سطوح مختلف یکسان نیست، ولی تعداد فرزندان درخت جست و جوی دودویی در سطوح مختلف یکسان است.

4) تعداد فرزندان درخت $k-d$ در سطوح مختلف یکسان است، ولی تعداد فرزندان درخت جست و جوی دودویی در سطوح مختلف یکسان نیست.

## برنامه نویسی پیشرفته :

113- تابع getche () در کدام فایل سرایند تعریف شده است ؟

1) stdio.h

2) iostream.h

3) conio.h

4) String.h

114-در قطعه کد رو به رو ، x چند بار در خروجی چاپ می شود ؟

```
For (int i=0 ; i < 10 ; i++)
{
        int j = i+= 3 ;
        while (j > --i)
                cout << x;
}
```

1) 3

2) 10

3) 33

4) بی نهایت

115- خروجی قطعه کد رو به رو، کدام است ؟

```
int i = 0 ;
int sum = 0 ;
do {   } while  (sum+= + + i , i  < 10);
cout  ≪ sum ;
```

1) 0

2) 45

3) 55

4) 65

116- کدام یک از خطوط قطعه کد رو به رو، دارای خطای زمان کامپایل است ؟

```
1) int p1 = 10 ;
2) int ∗ p2 = new int (10);
3) int ∗ p2 = & p1 ;
4) int ∗∗ p3 = & p2 ;
5) int ∗∗ p4 = ∗ (&p1);
```

1) 5

2) 4

3) 3

4) 2

117- خروجی قطعه کد رو به رو، کدام است ؟

```
int e ;
double f = frexp ( 5.0, &e)
cout  ≪ f ≪   ≪ e;
```

1) 0.6254

2) 0.6253

3) 0.502

4) 0.51

118- خروجی قطعه کد رو به رو کدام است ؟

```
doble y = 123.456 ;
cout  ≪ setiosflags(ios :: left) ≪ setfill(′ ∗′) ≪ setw(8) ≪ setprecision(3) ≪ y;
```

1) $*****_{123}$

2) 123*****

3) *123.456

4) 123.456*

119- class1 به صورت زیر، تعریف شده است ، کدام مورد برای تعریف آرایه ای به طول 3 از اشیاء این کلاس، صحیح است ؟

```
class class 1
{
private :
        int a ;
public :
        class1 (int b)
        {
                a = b;
        }
};
```

1) class1 * obj = new class1[3]; {

2) class1 * obj = new class1 (1,2,3);

3) class1 obj[3](class1(1), class1(2), class1 (3));

4) class1 obj[3] = {class1(1), class1(2), class1 (3)};

120- با توجه به تعریف کلاس های زیر ، دسترسی به کدام متغیر، از طریق اشیاء class 3 امکان پذیر است ؟

```
class class1
{
public: int a1;
protected: int b1;
};
class class2
{
public: int a2;
protected: int b1;
};
class class3 : public class1, class2 { };
```

1) a1

2) a2

3) b1

4) b2

121- خروجی قطعه کد روبه‌رو، کدام است؟

```
Class Class 1
{
Public:
        int a 1:
         Class 1 (int a) {this > a1 = a ;}
         Virtual void inc _a () this>a1++;
{:
Class Class 2: public class 1
{
Public:
       Class2 (int a 1): class 1 (a 1) {}
       Void int_a () {this > a1+=2;}
};
Void main ()
{
       Class1 obj1 (1)
       Class 2 obj2 (2);
       Obj1.inc_ a ();
       Obj2.inc_a ();
        cout <<obj1.a1<<obj2.a1;
}
```

1) 34

2) 33

3) 24

4) 23

122- درزبان برنامه نویسی C++، Overloading بر روی کدام یک از عملگرهای زیر، امکان پذیر نیست؟

1) <<=

2) ->*

3) =

4) {}

123- برای یک تعریف یک کلاس Abstract در C++، کدام مورد باید در کلاس تعریف شود؟

1) virtual void f() = 1;

2) virtual void f() = 0;

3) void f() = 0;

4) void f() = 1;

124- با توجه به تعریف کلاس روبه رو، کدام دستور، دارای خطای زمان کامپایل است؟

```
Template <Class T>
Class Class 1
{
Private: T a;
Public:
        Class 1 (T a, T b) {this>a = a+b;}
};
```

1) class1<int> obj1(1,2);

2) Class1<long> obj1(1,2);

3) Class1<string> obj1(1,2);

4) Class1<char> obj1(1,2);

## شبکه های کامپیوتری و امنیت شبکه:

125- کدام مورد، صحیح است؟

1) منظور از Crosstalk، تداخل الکتریکی از دستگاه‌های الکتریکی مجاور است.

2) حداکثر طول کابل‌های UTP درهمه رده‌ها (Categories)، صد متر است.

3) حساسیت UTP به نویزهای الکتریکی بیشتر از کابل کواکسیال است.

4) اتصال دهنده‌های RJ-11 و RJ-45، دارای هشت سیم هستند.

126- کدام مورد در خصوص APIPA صحیح است؟

1) Default Gateway، توسط این سرویس مشخص نمی‌شود.

2) در صورت عملکرد صحیح DNS در شبکه، نیازی به استفاده از این سرویس نیست.

3) محدوده آدرسی که به سیستم‌ها اختصاص داده می‌شود، درمحدوده 192.168.x.y است.

4) دسترسی به اینترنت توسط این سرویس، تنها با استفاده از سیستم‌هایی که مستقیماً به مسیریاب متصل هستند، امکان پذیر است.

127- بسته‌های کدام پروتکل، توسط یک مسیریاب قابل مسیریابی نیست؟

1) IPX/SPX

2) NetBEUI

3) Apple Talk

4) TCP/IP

128- از کدام فرمان برای اطمینان از عملکرد صحیح TCP/IP بر روی سیستم استفاده می‌شود؟

1) tracert

2) ipconfig/all

3) ping 192.168.0.1

4) ping 127.0.0.1

129- کدام کلاس آدرس دهی، برای کاربردهای چند بخشی استفاده می شود؟

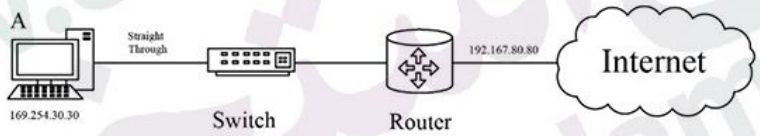
1) E

2) D

3) B

4) A

130- شکل زیر، شبکه‌ای را نشان می‌دهد که در آن، سیستم A قادر به اتمام اتصال به شبکه اینترنت نیست، کدام مورد دلیل این مشکل است؟




1) سیستم نمی‌تواند با DHCP server ارتباط برقرار کند.

2) آدرس اختصاص داده شده به واسطه F0/1، خصوصی است.

3) Subnet Mask مسیریاب و سیستم A، یکسان نیست.

4) نوع کابل سیستم A و سوئیچ، صحیح نیست.

131- در زمان 300s، پنجره ازدحام (CW) یک اتصال TCP برابر 4000B است. اندازه CW پس ازارسال چهاربسته و دریافت ACK آنها در فاز Avoidance Congestion، کدام است؟ (MSS=1000B)

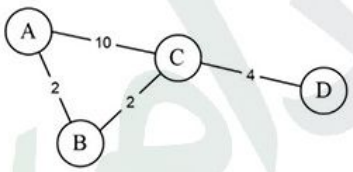
1) در صورتی که زمان ارسال چهار بسته کمتر از 300s باشد، پنجره ازدحام تغییر نمی‌کند.

2) وابسته به اندازه هر بسته است

3) 5000

4) 8000

132- شکل زیر توپولوژی یک شبکه را که از الگوریتم بردار - فاصله استفاده می‌کند، نشان می‌دهد اعداد روی یال‌ها، نشان دهنده هزینه هر لینک است. در صورت خرابی لینک B-C، بعد از چند ثانیه، شبکه به حالت پایدار خود باز می‌گردد؟ (هرگره، در هرده ثانیه، اطلاعات مسیر خود را به گره‌های دیگر ارسال می‌کند.)




1) 10 تا 20

2) 60 تا 70

3) 10

4) در این الگوریتم، پس از خرابی لینک، بلافاصله تمام گره‌ها متوجه خرابی خواهند شد.

133- کدام مورد، تعریف دقیقی از Zombie ارائه می‌دهد؟

1) دستورالعمل‌هایی که درون یک برنامه پنهان می‌شوند و اعمال مخرب انجام می‌دهند.

2) برنامه‌ای که با نصب کردن خود بر روی سیستم‌های موجود در شبکه، اعمال مخرب انجام می‌دهد.

3) دستورالعمل‌های مخربی که به موجب رخ دادن رویدادی در آینده و در زمان مشخصی، فعال می‌شوند.

4) دستورالعمل‌های مخربی که بر روی یک سیستم نصب می‌شوند و به منظور انجام حمله، از راه دور فعال می‌شوند.

134- در کدام‌یک از روش‌های زیر، احراز هویت دو طرفه انجام می‌شود؟

1) MS-CHAP

2) CHAP

3) MS-CHAP2

4) PAP

135- کدام مورد، به ترتیب، تعداد کلیدهایی که در توابع Hash، رمزنگاری متقارن و رمزنگاری نا متقارن، مورد استفاده قرار می‌گیرند را نشان می‌دهد؟

1) صفر- یک - دو

2) دو - یک - دو

3) یک - یک - یک

4) صفر - دو - دو

136- کدام پارامتر، به عنوان شناسه، یک Security Association استفاده نمی‌شود؟

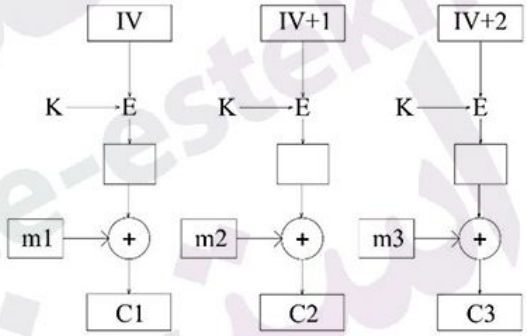
1) Security Protocol Identifier

2) Security Parameters Index

3) IP Destination Address

4) Sequence Number Counter

137- کدام مورد در خصوص روش رمزگذاری زیر، صحیح است؟




1) در صورت رمزنگاری پیام‌های مختلف با یک کلید (K) و بردار اولیه (IV)، امنیت این روش کاهش نمی‌یابد.

2) رمزگشایی پیام از هر نقطه امکان‌پذیر است و نیازی نیست که رمزگشایی، از ابتدای پیام شروع شود.

3) امنیت این روش به دلیل رمزنگاری بردارهای اولیه، از تمام روش‌های دیگر، بالاتر است.

4) این روش، Output Feedback Mode نام دارد.

## ساختمان داده‌ها:

138- کدام‌یک از تعاریف زیر، صحیح نیست؟

1) $\theta(f(n)) = \{g(n) | \exists c_1, c_2 > 0, \exists n_0 \in N, \forall_n \geq n_0 : c_1 f(n) \leq g(n) \leq c_2 f(n)\}$

2) $O(f(n)) = \{g(n) | \exists n_0 \in N. \forall_n \geq n_0. \exists_c > 0 : g(n) \leq cf(n)\}$

3) $g(n) \in O(f(n)) \rightarrow \lim_{n \to \infty} \frac{g(n)}{f(n)} < +\infty$

4) $\theta(f(n)) = O(f(n)) \cap \Omega(f(n))$

139- جواب رابطه بازگشتی روبه‌رو، کدام مورد است؟

$$\begin{cases} T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n\, logn \\ T(1) = \theta(1) \end{cases}$$

1) $\theta(n\, log^2 n)$

2) $\theta(n\, logn)$

3) $\theta(n^2)$

4) $\theta(n)$

140- پیچیدگی محاسباتی شبه کد روبه‌رو، کدام است؟

$i = n;$

$while\ \ i \geq I\ do$

$i = i - 1;$

$j = i;$

$while\ j > I\ do$

$j = \frac{j}{2};$

1) $O(n)$

2) $O(n^2)$

3) $O(n\sqrt{n})$

4) $O(n\ logn)$

141- کدامیک از ساختار داده‌های زیر، برای نمایش و پیاده سازی چند جمله‌ای‌های اسپارس، مناسبتر است؟

1) پشته (Stack)

2) آرایه یکبعدی (ID-Array)

3) لیست پیوندی (Linked-List)

4) آرایه دوبعدی (2D-Array)

142- عمل اضافه کردن یک عنصر جدید به یک لیست دوپیوندی مرتب شامل n عنصر، در چه زمانی به صورت بهینه، قابل انجام است؟

1) $O(n)$

2) $O(1)$

3) $O(\ logn)$

4) $O(n\ logn)$

143- بهترین زمان ممکن که می‌توان با n کلید، یک درخت جستجوی دودویی با ارتفاع دقیقاً برابر n-1 ایجاد نمود، کدام است؟

1) $O(\ logn)$

2) $O(n)$

3) $O(\ n^2)$

4) $O(n\ logn)$

144- پیچیدگی محاسباتی یافتن تعداد مولفه‌های همبندی یک گراف اسپارس با n نود و m یال ، کدام است؟

1) $O(nm)$

2) $O(n+m)$

3) $O(m)$

4) $O(n\,logn+m)$

145- بهترین زمان ممکن برای محاسبه ارتفاع یک درخت جست‌وجوی دودویی شامل n عنصر، کدام است؟

1) $O(h)$ که h ارتفاع درخت است.

2) $O(\log n)$

3) $O(n)$

4) $O(n\log n)$

146- پیاده‌سازی بهینه الگوریتم کدگذاری هافمن (Huffman Coding)، با کدام ساختار داده و در چه زمانی، قابل انجام است؟ (n، تعداد سمبل‌هاست)

1) هرم‌های دودویی (Binary Heap)- $O(n\log n)$

2) هرم‌های دودویی (Binary Heap)- $O(n^2)$

3) آرایه‌های نامرتب- $O(n\log n)$

4) آرایه‌های مرتب- $O(n\log n)$

147- کدام یک از اعمال زیر، در یک min Heap شامل n عنصر، امکان پذیر <u>نیست؟</u>

1) یافتن عنصر کمینه در زمان O(l)

2) جست و جوی یک کلید در زمان O(log n)

3) حذف عنصر کمینه در زمان O(log n)

4) اضافه کردن یک عنصر جدید در زمان O(log n)

148- بهترین زمان ممکن برای تشخیص متوازن بودن (Balance) یا نبودن یک درخت دودویی شامل n عنصر، کدام است؟

1) O(n)

2) heap Sort

3) $O(h)$، که h ارتفاع درخت است.

4) Quick Sort

149- پیچیدگی زمانی بدترین حالت (worst case) و حالت متوسط (Average case) کدام یک از الگوریتم های مرتب سازی زیر، برابر است؟

1) Merge Sort

2) Heap Sort

3) Merge sort و Heap sort

4) Quick sort

150- بهترین زمان ممکن که می توان یک min Heap را به یک آرایه صعودی تبدیل کرد، کدام است؟ (n، تعداد عناصر است.)

1) $O(l)$

2) $O(n^2)$

3) $O(n)$

4) $O(n \log n)$

## طراحی الگوریتم:

151- کمترین تعداد مقایسه برای یافتن همزمان عناصر کمینه وبیشینه (max و min) یک آرایه n تایی، برابر کدام مورد است؟

1) $\frac{4}{3}n$

2) $\frac{3}{2}n$

3) $2n$

4) $n$

152- با استفاده از روش برنامه نویسی پویا، بهترین زمان ممکن برای حل مسئله کوله پشتی کدام است؟ (n، تعداد اشیاء و w، ظرفیت کوله پشتی است.)

1) $O(2^n W)$

2) $O(n^2 W)$

3) $O(n W)$

4) $O(n 2^n)$

153- عمل اضافه کردن یک نود جدید به یک هرم فیبوناچی شامل n عنصر، در چه زمانی انجام می گیرد؟

1) $O(\log n)$

2) $O(n)$

3) زمان ثابت

4) $O(\log(\log n))$

154- کدام یک از روش های مرتب سازی داده شده، برای مرتب سازی n عدد 10 رقمی، مناسب تر است؟

1) Bucket Sort

2) Quick Sort

3) Merge Sort

4) Radix Sort

155- در چه زمانی، به صورت بهینه، می توان بزرگ ترین زیر دنباله صعودی در یک آرایه n تایی را به دست آورد؟

1) $O(n \log n)$

2) $O(n)$

3) $O(n^2)$

4) $O(\log n)$

## پایگاه داده:

156- در معماری چهار لایه ای بانک اطلاعات، کدام تصویر ادراکی، فقط در مرحله طراحی بانک اطلاعات مطرح می شود؟

1) خاص

2) عام

3) فیزیکی

4) خارجی

157- کدام مدل، برای بانک های اطلاعاتی حاوی صوت و تصویر مناسب نیست؟

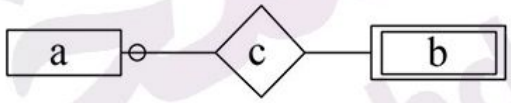
1) منطقی

2) تابعی

3) شیء گرا

4) رابطه ای

158- با توجه به مدل EER زیر، شرکت کدام پدیده در ارتباط، اجباری است؟




1) شرکت هر دو پدیده در ارتباط، اختیاری است.

2) a و b

3) b

4) a

159- کدام مورد، جزو عملگرهای اصلی در جبر رابطه ای نیست؟

1) []

2) σ

3) ÷

4) ×

160- کلید کاندید رابطه $R = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ با وابستگی های تابعی زیر، کدام است؟

$F = \{D \rightarrow A, E \rightarrow B, A \rightarrow B, AB \rightarrow EFC\}$

1) (D,G)

2) (C,D)

3) (C,G)

4) (A,B)

161- ذکر کدام مورد، در دستور CREATE TABLE در SQL، اجباری است؟

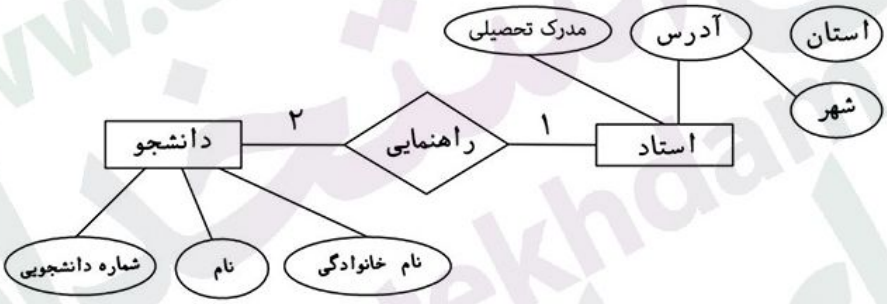
1) Primary Key

2) Foreign Key

3) Domain

4) Check

راهنمایی: با توجه به نمودار ER زیر، به سوال های 162 و 163 پاسخ دهید.




162-کدام مورد ، صفت چند مقداری است ؟

1) آدرس

2) شهر

3) شماره دانشجویی

4) مدرک تحصیلی

راهنمایی: با توجه به بانک اطلاعاتی کارمندان، به سوال‌های 164 و 165 پاسخ دهید.

**Staff( <u>ID</u>, Name, EmployeeDate)**

**StaffSection (<u>Staff_ID</u>, <u>SectionID</u>, <u>DateFrom</u>, <u>DateTo</u>)**

**StaffSalary (<u>Staff_ID</u>, <u>Date</u>, Salary)**

164- کدام دستور لیست همه کارمندانی که در بخش 1 شروع به کار کرده اند را نشان می‌دهد؟

1) Select * from Staff inner join StaffSection
On Staff. ID = StaffSection. StaffID
Where Staff. EmployeeDate = StaffSection. Datefrom and SectionID = 1

2) Select * from Staff inner join StaffSection
On Staff. EmployeeDate = StaffSection. Datefrom where SectionID = 1

3) Select * from Staff inner join StaffSection

On Staff. ID = StaffSection. StaffID

where Staff. EmployeeDate ⇐ StaffSection. Datefrom and SectionID = 1

Select * from Staff inner join StaffSection (4

on Staff. EmployeeDate ⇐ StaffSection. Datefrom where SectionID = 1

165- کدام دستور لیست کارمندانی که بیشتر از 3 بار حقوق دریافت کرده اند را نشان می‌هد؟

select T. StaffID. [Name]from Staff inner join (1

(select StaffID. count(StaffID)As C from StaffSalary group by StaffID) As T

on Staff. ID = T. on StaffID where T. C > 3

select T. StaffID. [Name]from Staff inner join (2

(select StaffID. count(StaffID)As C from StaffSalary group by StaffID) As T

on Staff. ID = T. on StaffID having T. C > 3

select StaffID. [Name]. count (StaffID) A S C from (3
Staff inner join StaffSalary on Staff. ID = StaffSalary. StaffID

group byStaffID Having C > 3

select StaffID. [Name]. count (StaffID) A S C from (4

Staff inner join StaffSalary on Staff. ID = StaffSalary. StaffID

group by StaffID where C > 3