



# آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری

## شهریورماه ۱۳۸۴

دفترچه سوالات رشته: **فن آوری اطلاعات** کد: ۵۳  
تعداد: ۵۰ سوال  
مدت: ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی: **سورمه ای عمران** شماره صندلی: ۲۰۰۰۶۷

### توضیحات:

- نوع سوالات: چهارگزینه ای  
کتاب: بسته  
نمره منفی: دارد
- ۱- دفترچه سوالات و پاسخنامه و کارت ورود به جلسه را حتماً جداگانه به مراقبین تحویل دهید.
  - ۲- پاسخ کلیه سوالات را فقط در پاسخنامه علامت بزنید.

## بسم الله الرحمن الرحيم

سوال (۱): کدام عبارت غلط است؟

گزینه ها:

- (۱) پیدا کردن طولانیترین مسیر در یک گراف جهت دار دارای درجه نمایی می‌باشد.  
 (۲) طولانیترین مسیر در یک گراف جهت دار بدون سیکل (DAG) را می‌توان با درجه Polynomial یافت.  
 (۳) الگوریتم KRUSKAL در صورتیکه گراف نسبتاً کامل باشد دارای درجه  $n \log n$  خواهد بود.  
 (۴) جهت پیدا کردن مرکز گراف می‌توان از الگوریتمی با درجه  $n^2$  استفاده کرد.

سوال (۲): کدامیک از گزینه‌های زیر برای پیاده‌سازی Warshall مناسب است.

گزینه ها:

- (۱)  

```
for(int i=0;i<n;i++)
  for(int j=0;j<n;j++)
    for(int k=0;k<n;k++)
      if(!a[i][j])a[i][j]=a[i][k]&a[k][j];
```

 (۲)  

```
for(int j=0;j<n;j++)
  for(int i=0;i<n;i++)
    for(int k=0;k<n;k++)
      if(!a[i][j])a[i][j]=a[i][k]&a[k][j];
```

 (۳)  

```
for(int k=0;k<n;k++)
  for(int i=0;i<n;i++)
    for(int j=0;j<n;j++)
      if(!a[i][j])a[i][j]=a[i][k]&a[k][j];
```

 (۴) هر سه مورد.

سوال (۳): کدامیک از جملات زیر صحیح است.

گزینه ها:

- (۱) در روش Dynamic programming همواره الگوریتمی با درجه Polynomial برای بهترین جواب خواهیم داشت.  
 (۲) در روش Greedy می‌توان با درجه Polynomial بهترین جواب را بدست آورد.  
 (۳) در روش Back Tracking در تولید تمامی حالات اولین جواب بهترین جواب است.  
 (۴) در روش Branch & Bound برای پیمایش و تولید تمامی حالات به روش bfs از یک Queue استفاده می‌کنیم.

سوال (۴): ساخت Heap در صورتیکه کلیه عناصر موجود باشند از الگوریتمی با زمان زیر بدست می‌آید.

گزینه ها:

- (۱) n  
 (۲)  $n \log n$   
 (۳)  $\log n$   
 (۴)  $n^2$

سوال (۵): فرض کنید اعداد ۱ تا ۱۰۰۰ در یک درخت دودویی مرتب قرار دارد و ما می‌خواهیم ۳۶۳ را پیدا کنیم. کدامیک از توالی‌های زیر نمی‌تواند در جستجو درست باشد.

گزینه‌ها:

- (۱) ۲۵۲ و ۴۰۱ و ۳۹۸ و ۳۳۰ و ۳۴۴ و ۳۹۷ و ۳۶۳
- (۲) ۲۲۰ و ۹۱۱ و ۲۴۴ و ۸۹۸ و ۲۵۸ و ۳۶۲ و ۳۶۳
- (۳) ۲۰۲ و ۹۱۱ و ۲۴۰ و ۹۱۲ و ۲۴۵ و ۳۶۳
- (۴) ۳۸۷ و ۳۹۹ و ۲۱۹ و ۲۶۶ و ۳۸۲ و ۳۸۱ و ۲۷۸ و ۳۶۳

سوال (۶): از کاربردهای زیر کدام‌ها دسته‌ای (batch) و کدام‌ها محاوره‌ای (interactive) هستند؟

- الف: پردازش کلمه در word 2000
- ب: محاسبه عدد  $\pi$  تا یک میلیون رقم پس از اعشار
- ج: تولید صورت حساب ماهیانه مشتریان بانک
- د: برنامه شبیه‌ساز پرواز

گزینه‌ها:

- (۱) الف و د جزو دسته‌ای و بقیه محاوره‌ای هستند.
- (۲) همگی محاوره‌ای هستند.
- (۳) همگی دسته‌ای هستند.
- (۴) ج دسته‌ای و بقیه محاوره‌ای هستند.

سوال (۷): در یک سیستم نوبتی (round robin) فرض کنید S نشان دهنده زمان لازم برای انجام سوییچ یک پردازنده، Q کوآنتوم زمانی و R متوسط زمان اجرای پردازنده پیش از بلوکه شدن به دلیل درخواست I/O باشد. با فرض این که  $S=Q < R$  است، کارایی CPU چقدر خواهد بود؟

گزینه‌ها:

- (۱) ۵۰٪
- (۲) ۲۰٪
- (۳)  $R/(R+S)$
- (۴)  $R/(R+Q/S)$

سوال (۸): فرض کنید سیستمی از تکنیک صفحه‌بندی - قطعه‌بندی استفاده می‌کند. فضای آدرس مجازی از ۸ سگمنت تشکیل شده به طوری که اندازه هر سگمنت می‌تواند حداکثر  $2^{29}$  بایت باشد. سخت افزار، هر سگمنت را در صفحه‌های ۲۵۶ بایتی صفحه‌بندی می‌کند. کل فضای آدرس مجازی چند بیتی است؟

گزینه‌ها:

- (۱) ۲۱ بیتی
- (۲) ۳۲ بیتی
- (۳) ۶۴ بیتی
- (۴) ۱۱ بیتی

سوال (۹): فرض کنید دیسکی دارای ۲۰۰ شیار و صف حاوی درخواست‌های تصادفی است. شیارهای درخواستی به ترتیب از چپ به راست عبارتند از:

55, 58, 39, 18, 90, 160, 150, 38, 184

میانگین زمان پی‌گرد (average seek time) در روش C-SCAN با شروع از شیار ۱۰۰ چقدر است؟ هد ابتدا در سیلندر ۵۳ است و به سمت سیلندرهایی داخلی حرکت می‌کند.

گزینه‌ها:

- (۱) ۲۷/۱۵۵
- (۲) ۲۷/۸
- (۳) ۳۵/۸
- (۴) ۵۳/۳۳

سوال (۱۰): قطعه برنامه زیر به منظور مکانیزم کنترل دستیابی به ناحیه بحرانی نوشته شده است. آیا این کد صحیح کار می کند؟

```
shared int turn=1;
int mypid=0; // for process 0. Set to 1 for process 1
int otherpid=1-mypid;
```

گزینه ها:

```
while (turn!=mypid)
donothing();

//critical section

turn=otherpid;
```

- (۱) بله زیرا تمامی شرایط لازم را برآورده می سازد.
- (۲) خیر زیرا شرط پیشرفت را برآورده نمی سازد.
- (۳) خیر زیرا شرط ممانعت دو جانبه را برآورده نمی سازد.
- (۴) خیر زیرا شرط عدم انتظار نامحدود را برآورده نمی سازد.

سوال (۱۱): فرض کنید پردازنده ای 1000,000 بار به حافظه سلسله مراتبی رجوع می کند که از این میان 945,000 بار در cache و 45,000 بار در حافظه اصلی منجر به hit می شود. نرخ miss در حافظه اصلی چقدر است؟

گزینه ها:

- (۱) ۹۴/۵٪
- (۲) ۸۱/۸٪
- (۳) ۱۸/۲٪
- (۴) ۵/۵٪

سوال (۱۲): با فرض داشتن یک کامپیوتر ۳ آدرسه و اینکه همگی رجیسترها در ابتدا دارای مقدار اولیه صفر باشند، حاصل عددی برنامه زیر چیست؟ نماد # نشان دهنده آدرس دهی بلافصل (immediate addressing) است.

گزینه ها:

```
MOV r1, #10
MOV r2, #8
MOV r3, #4
MOV r4, #7
MUL r5, r1, r2
SUB r6, r3, r4
ADD r7, r5, r6
MUL r8, r7, r7
```

- (۱) ۵۹۲۹
- (۲) ۶۸۸۹
- (۳) ۶۴۰۰
- (۴) ۴۹۰۰

سوال (۱۳): فرض کنید اندازه گیری های زیر را درباره دو ماشین M1 و M2 داشته باشیم:

برنامه	زمان در ماشین M1	زمان در ماشین M2
1	10 ثانیه	5 ثانیه

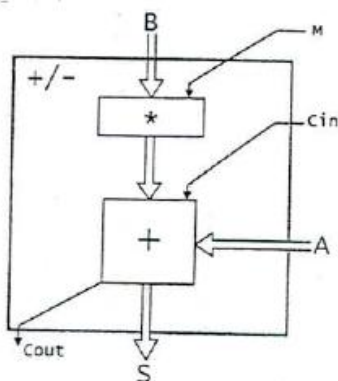
و همچنین فرض کنید برای برنامه 1، اندازه گیری های زیر را به دست آورده باشیم:

برنامه	دستورهای اجرا شده M1	دستورهای اجرا شده M2
1	$200 \times 10^6$	$160 \times 10^6$

اگر سرعت کلاک در ماشین M1 برابر 200MHz و در ماشین M2 برابر 300MHz باشد CPI برای برنامه 1 روی هر دو ماشین اول چقدر خواهد شد؟

گزینه ها:

- (۱) ۹/۴
- (۲) ۱۰
- (۳) ۵
- (۴) ۸

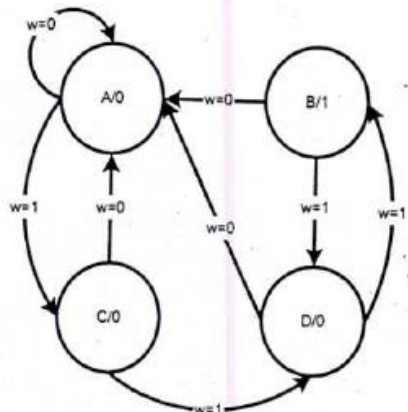


سوال (۱۴): با توجه به شکل یک جمع / تفریق کننده، بلوک x:

گزینه ها:

- (۱) یک تفریق کننده است که با M کنترل می شود.
- (۲) یک جمع کننده با یک است.
- (۳) یک مکمل گیر دو است.
- (۴) یک سری گیت از نوع XOR است که یکی از ورودیهایشان M است.

سوال (۱۵): يك سيستم كامپيوتر ي اعداد مميز شناور را به صورت يك مانتيس ۶ بيتي و يك توان ۸ بيتي نخيره مي كند كه هر دو داراي نمايش مكممل ۲ هستند. كوچكترين و بزرگترين مقادير مثبت قابل نمايش در اين سيستم عبارتند از:



گزینه ها:

- (۱)  $2^{15} \times 10^{128}, 1 \times 10^{-128}$
- (۲)  $2^{15} \times 10^{256}, 1 \times 10^{-256}$
- (۳)  $2^{15} \times 10^{127}, 1 \times 10^{-128}$
- (۴)  $(2^{15} - 1) \times 10^{127}, 1 \times 10^{-128}$

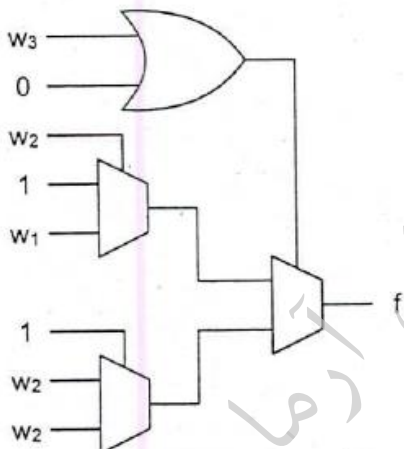
سوال (۱۶): نمودار حالت زیر چه عملي را انجام مي دهد؟

گزینه ها:

- (۱) نمودار حالت يك شمارنده دو بيتي با دنباله شمارشي دلخواه است.
- (۲) نمودار حالت مداري است كه مي تواند به ازاي دنباله 000111111 خروجي 000001001 توليد مي كند.
- (۳) نمودار حالت مداري است كه مي تواند به ازاي دنباله 000111111 خروجي 000001010 توليد مي كند.
- (۴) نمودار حالت يك شمارنده كد Gray دو بيتي است.

سوال (۱۷): تابع منطقي خروجي f حاصل از مدار زیر چیست؟

گزینه ها:



- (۱)  $f = \bar{W}_3 \cdot \bar{W}_2 + \bar{W}_3 \cdot \bar{W}_1 + W_3 \cdot W_2$
- (۲)  $f = \bar{W}_3 \cdot \bar{W}_2 + \bar{W}_3 \cdot W_1 + W_3 \cdot W_2$
- (۳)  $f = \bar{W}_3 \cdot \bar{W}_2 + \bar{W}_3 \cdot W_1 + W_2$
- (۴)  $f = \bar{W}_3 \cdot W_1 + W_3 \cdot W_2$

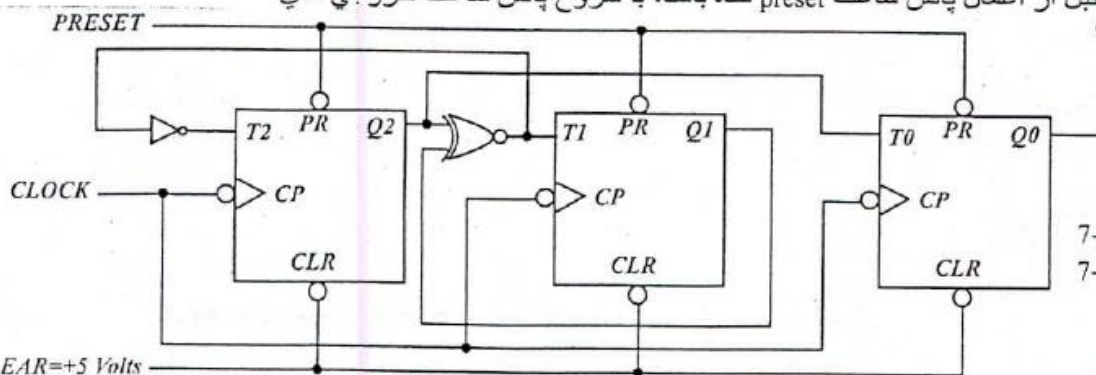
سوال (۱۸): از مداري تركيبی اطلاعات زیر در مورد تابع ۴ متغیره f در دست است. تابع ساده شده کدام مورد زیر است؟

گزینه ها:

- (۱)  $f(0, x_2, x_3, x_4) = \bar{x}_2 + x_3$
- (۲)  $f(1, 0, 1, x_4) = \bar{x}_4$
- (۳)  $f(1, x_2, 0, x_4) = \bar{x}_2$
- (۴)  $f(x_1, x_2, 1, 0) = 1$
- (۱)  $f = \bar{x}_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_1 x_3 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 + x_3 \bar{x}_4$
- (۲)  $f = \bar{x}_2 + \bar{x}_1 x_3 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 + x_3 \bar{x}_4$
- (۳)  $f = \bar{x}_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_1 x_3 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 + x_2 x_3 \bar{x}_4$
- (۴)  $f = \bar{x}_2 + x_3 + \bar{x}_4$

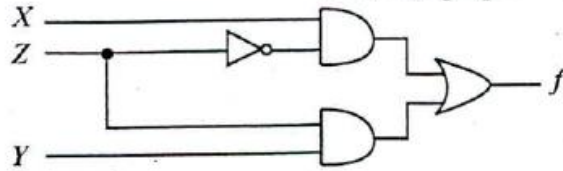
سوال (۱۹): اگر مداز زیر قبل از اعمال پالس ساعت preset شده باشد، با شروع پالس ساعت خروجي هاي Q2Q1Q0 چگونه مي شمارد؟

گزینه ها:



- (۱) 7→4→1→3→5→7→...
- (۲) 7→3→4→5→2→1→6→7→...
- (۳) 7→3→4→5→1→2→6→7→...
- (۴) 7→4→1→3→7→...

سوال (۲۰): مدار زیر دارای چه مشکلی می تواند باشد؟



گزینه ها:

- (۱) اشکالی ندارد و درست کار می کند.
- (۲) دارای مشکل هزارد ایستای یک (static-1-hazard) است و با اضافه کردن جمله  $XY$  به خروجی مشکل رفع می شود.
- (۳) دارای مشکل هزارد ایستای صفر (static-0-hazard) است و با اضافه کردن جمله  $X+Y$  به خروجی مشکل رفع می شود.
- (۴) مشکل هزارد پویا دارد.

سوال (۲۱): اگر از سیگنال های ۸ سطحی در پهنای باند کانال تلویزیونی با فرکانس 6Mhz استفاده کنیم، چند بیت در ثانیه ارسال خواهد شد؟

گزینه ها:

- (۱) 12 Mbps
- (۲) 24 Mbps
- (۳) 48 Mbps
- (۴) 36 Mbps

سوال (۲۲): CSMA/CD چیست و در چه نوع شبکه هایی مطرح می شود؟

گزینه ها:

- (۱) یک استاندارد برای تصاحب کانال ارتباطی است و در شبکه های token bus مطرح می گردد.
- (۲) یک استاندارد برای تصاحب کانال ارتباطی است و در شبکه های ethernet based مطرح می گردد.
- (۳) یک استاندارد برای شناسایی خطای انتقال است و در شبکه های token ring مطرح می گردد.
- (۴) یک استاندارد برای شناسایی خطای انتقال است و در شبکه های token bus مطرح می گردد.

سوال (۲۳): کدامیک از موارد زیر به کنترل جریان (flow control) ارتباطی ندارد؟

گزینه ها:

- (۱) استفاده از بافر در گیرنده
- (۲) استفاده از بافر در فرستنده
- (۳) استفاده از فریم های تأیید (ACK)
- (۴) استفاده از روشی برای کاهش سرعت فرستنده

سوال (۲۴): فرض کنید مسیر یابی (Router)، جدول زیر را ساخته باشد. بسته های آدرس دهی شده، با آدرس 132.17.231.98 توسط مسیر یاب به کجا ارسال می شوند؟

شماره زیر شبکه Subnet number	ماسک زیر شبکه Subnet mask	گام بعدی Next hop
132.17.128.0	255.255.128.0	R1
132.17.4.0	255.255.255.128	R2
132.17.4.128	255.255.255.128	R3
196.6.80.0	255.255.255.192	R4
(default) پیش گزیده		R5

گزینه ها:

- (۱) R1
- (۲) R2
- (۳) R4
- (۴) R5

سوال (۲۵): يك سري فریم 1000 بیټي در يك خط ارتباطي به طول 100 km با سرعت 20 Mbps ارسال میشوند. چنانچه سرعت انتشار  $2 \times 10^8 m/s$  و نرخ خطاي بیټي (Bit Error Rate)  $4 \times 10^{-5}$  باشد، و از قرارداد Stop and wait یا توقف و انتظار استفاده شود، راندمان خط چقدر است؟

گزینه ها:

- (۱) ۴۶٪
- (۲) ۶۳٪
- (۳) ۱۰٪
- (۴) ۲۷/۵٪

سوال (۲۶): از مزایای چک کردن پویای تایپ (Dynamic type checking) چیست؟

گزینه ها:

- (۱) کم کردن فضای حافظه است.
- (۲) بالا بردن قابلیت انعطاف است.
- (۳) بالا بردن امکان خطایابی است.
- (۴) هیچکدام.

سوال (۲۷): در برنامه زیر در چه صورت دستور العمل گمارش مجاز است؟

```

type      M = integer;
          L = integer;
var       x : M;
          y : L;
          ...
          x := y
    
```

گزینه ها:

- (۱) همارزی دو نوع بر اساس همارزی ساختار می باشد. (Structural equivalence)
- (۲) همارزی دو نوع بر اساس نام می باشد. (Name equivalence)
- (۳) هیچکدام این دستورات را مجاز نمی دانند.
- (۴) هر دو این دستور را مجاز می دانند.

سوال (۲۸): استفاده از پشته (Stack) برای پیاده سازی فراخوانی زیر برنامه ها هنگامی مناسب است که

گزینه ها:

- (۱) فراخوانی بازگشتی (recursive call) نداشته باشیم.
- (۲) برنامه ها دارای ساختار بلوکی باشند.
- (۳) وظایف همروند (task) وجود داشته باشند.
- (۴) گزینه ۱ و ۲

سوال (۲۹): در قطعه برنامه‌ی زیر نام مستعار (aliasing) توضیح: تبادل پارامتر به Q به صورت by reference است.

```

Procedure P (A, B, C: integer);
    
```

```

    var X: integer;
    Procedure Q (var y, z: integer);
        var A, B: integer;
        begin
            .....
        end;
    begin
        Q(X, X);
        .....
    end;
    
```

گزینه ها:

- (۱) در محیط محلی Q، بین x و y وجود دارد.
- (۲) در محیط محلی Q، برای A وجود دارد.
- (۳) در محیط محلی Q، بین x و y وجود دارد.
- (۴) الف و ج

سوال (۳۰): کدام نوع از تبادل پارامتر، مانند lazy evaluation در محاسبه‌ی عبارات است؟

گزینه ها:

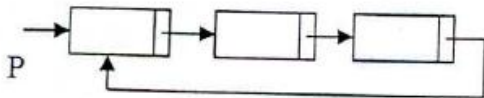
- (۱) By value
- (۲) By value-result
- (۳) By name
- (۴) موارد الف و ب

سوال (۳۱): یک رکورد فعالیت (Activation Record)

گزینه ها:

- (۱) نوعی مؤلفه‌ی داده‌ای است.
- (۲) در هنگام اجرای یک زیر برنامه ثابت می‌ماند.
- (۳) همواره در ادامه‌ی قطعه کد برنامه (code segment) جایدهی می‌شود.
- (۴) شامل تمامی داده‌های مربوط به یک زیر برنامه است.

سوال (۳۲): اگر در حافظه لیستی به صورت حلقوی مانند شکل دسته باشیم، در صورتی که برای مدیریت حافظه از روش reference count استفاده کنیم، با آزاد کردن P



گزینه ها:

- (۱) Garbage به وجود می‌آید.
  - (۲) Dangling reference به وجود می‌آید.
  - (۳) هر دو.
  - (۴) هیچکدام
- سوال (۳۳): برای تولید کد کدامیک از دستورالعمل‌های زیر، استفاده از Semantic Stack به تنهایی کفایت نمی‌کند و نیاز به ساختمان داده‌های کمکی دیگر است؟

گزینه ها:

- (۱) حلقه‌های for با قالب شبیه به زبان پاسکال
- (۲) دستورات شرطی if-then-else با در نظر گرفتن else برای داخلی‌ترین if
- (۳) حلقه‌های while با قالب شبیه زبان پاسکال
- (۴) دستورالعمل goto برای پرش به یک برچسب (label)

سوال (۳۴): گرامر زیر به کدامیک از روش‌های ارائه شده قابل پارس است؟

$$S \rightarrow aSb | bSa | SS | \lambda$$

گزینه ها:

- (۱) LL(1)
- (۲) SLR(1)
- (۳) CLR(1)
- (۴) هیچکدام

سوال (۳۵): وظیفه تشخیص declare شدن یک identifier و تطابق نوع (type) عملوندهای یک عملگر در یک کامپایلر به ترتیب از راست به چپ بر عهده کدام اجزای کامپایلر هستند؟

گزینه ها:

- (۱) Semantic analyzer, Scanner
- (۲) Semantic analyzer, Parser
- (۳) Parser, Parser
- (۴) Semantic analyzer, Semantic analyzer

سوال (۳۶): در استفاده از روش پارس پایین به بالای SLR(1) برای گرامر مقابل در تجزیه رشته  $((id+id)+id)$ ، سومین عمل reduce، ما را به کدامیک از فرم‌های جمله‌ای زیر می‌رساند؟

$$\begin{aligned} E &\rightarrow E+T | T \\ T &\rightarrow (E) | id \end{aligned}$$

- (۱)  $((E+T)+id)$
- (۲)  $(E+T)$
- (۳)  $((E)+id)$
- (۴)  $(E+id)$



سوال (۳۷): گرامر مقابل را در نظر بگیرید:

$S \rightarrow S_1 | S_2$   
 $S_1 \rightarrow aS_1 | A$   
 $A \rightarrow bAc | \lambda$   
 $S_2 \rightarrow aS_2b | B$   
 $B \rightarrow cB | \lambda$

- (۱) برای این گرامر بدون هیچ تغییری یک پارسر LL(1) وجود دارد.  
 (۲) برای این گرامر به شکل کنونی یک پارسر LL(1) وجود ندارد ولی می توان آنرا به نحوی تغییر داد که به یک گرامر LL(1) تبدیل شود.  
 (۳) هیچ گرامر LL(1) برای زبان این گرامر وجود ندارد.  
 (۴) برای این گرامر بدون هیچ تغییری یک پارسر CLR(1) وجود دارد.

سوال (۳۸): کدامیک از روش های زیر در فرآیند تولید نرم افزار ، بیش از بقیه نیاز به منابع کافی (انسانی و کامپیوتری) و همچنین تعهد تولید کنندگان و مشتریان به انجام به موقع کار را دارد؟

گزینه ها:

- (۱) RAD  
 (۲) Rapid Prototyping  
 (۳) Spiral  
 (۴) Incremental

سوال (۳۹): کدامیک از مدل های زیر در فرآیند تولید نرم افزار ، مجموعه از روش spiral و روش های شیء گرا (با تاکید بر استفاده مجدد) است؟

گزینه ها:

- (۱) WinWin Spiral  
 (۲) Component Assembly Model  
 (۳) Concurrent development  
 (۴) هیچکدام

سوال (۴۰): یک موجودیت ضعیف (weak entity)

گزینه ها:

- (۱) با جدا کردن یک صفت چند مقداری از یک موجودیت ، به عنوان یک موجودیت مستقل به وجود می آید.  
 (۲) از تبدیل یک رابطه که خود دارای صفت بوده است به یک موجودیت ، به وجود می آید.  
 (۳) از جدا کردن مجموعه از صفات چند مقداری که با یکدیگر ارتباط منطقی دارند به وجود می آید.  
 (۴) موارد الف و ج

سوال (۴۱): کدام جمله در مورد تست درست است؟

گزینه ها:

- (۱) در تست بالا به پایین بایستی زیر برنامه هایی را به عنوان Driver ساخت.  
 (۲) در تست پایین به بالا، سربار ساختن زیر برنامه های مجازی به نام stub وجود دارد.  
 (۳) در تست واحد ها ، سربار ساختن Driver ها و یا stubها وجود دارد.  
 (۴) هر سه مورد فوق.

سوال (۴۲): دو پیمانانه از طریق تبادل یک رکورد با یکدیگر در ارتباطند. این نوع اتصال (coupling) از نوع \_\_\_\_\_ است.

گزینه ها:

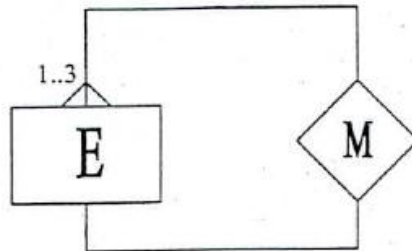
- (۱) stamp coupling (اتصال تمبری)  
 (۲) Control Coupling (اتصال کنترلی)  
 (۳) Common coupling (اتصال اشتراکی)  
 (۴) Data Coupling (اتصال داده ای)

سوال (۴۳): کدام عبارت درست است؟

گزینه ها:

- (۱) تست جعبه سیاه برای اطمینان از درستی عملکرد نرم افزار کافیت.
- (۲) در تست جعبه سیاه تمامی مسیر های اجرایی برنامه تست می شوند.
- (۳) در تست جعبه سیاه خطاهای موجود در واسطها مشخص می گردد.
- (۴) تنها در مراحل اولیه پیاده سازی از تست جعبه سیاه استفاده می شود.

سوال (۴۴): نمودار روبرو نشان دهنده یک رابطه ی ----- است.



گزینه ها:

- (۱) Unary
- (۲) Binary
- (۳) Ternary
- (۴) One to One

سوال (۴۵): در نورم ANSI - SPARC ساختار یک پایگاه داده به سطوح مختلفی تقسیم میشود. این تقسیم بندی شامل کدامیک از سطوح زیر میباشد:

- a) User security level
- b) User logical / external level
- c) Logical / Conceptual level
- d) Physical / Internal level
- e) Hardware Security level

- (۱) کلیه سطوح فوق
- (۲) سطوح (a)، (b) و (c)
- (۳) سطوح (b)، (c) و (d)
- (۴) سطوح (c)، (d) و (e)

گزینه ها:

سوال (۴۶): با در نظر داشتن تعاریف وابستگی تابعی (Functional Dependency) بین صفات A، B، C و D سه مجموعه روابط زیر را در نظر میگیریم:

- a)  $A \rightarrow BC, B \rightarrow C, A \rightarrow B, AB \rightarrow C, AC \rightarrow D$
- b)  $A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow C, A \rightarrow D, AB \rightarrow C, AC \rightarrow D$
- c)  $A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \rightarrow D$

گزینه ها:

- (۱) مجموعه (a) کاملترین مجموعه میباشد.
- (۲) مجموعه (b) کاملترین مجموعه میباشد.
- (۳) این مجموعه ها کاملاً معادل یک دیگر میباشند.
- (۴) این مجموعه ها کاملاً متفاوت با یک دیگر میباشند.

سوال (۴۷): شمایی زیر نشانگر رابطه Relation1 همراه با روابط وابستگی تابعی (Functional Dependency) بین صفات A، B، C، D و E میباشد.

Relation1 ( A, B, C, D, E )  
 $AB \rightarrow C, D, E$   
 $C \rightarrow A$

با در نظر داشتن تعاریف فرمهای نرمال اول تا سوم (Normal Forms) و Boyce-Codd Normal Form (BCNF) عبارات زیر را در نظر میگیریم:

- (a) - شمایی رابطه Relation1 با تعریف 1NF مطابقت دارد.
- (b) - شمایی رابطه Relation1 با تعریف 2NF مطابقت دارد.
- (c) - شمایی رابطه Relation1 با تعریف 3NF مطابقت دارد.
- (d) - شمایی رابطه Relation1 با تعریف BCNF مطابقت دارد.

گزینه ها:

- (۱) فقط عبارات (a) و (b) صحیح میباشند.
- (۲) فقط عبارات (a)، (b) و (c) صحیح میباشند.
- (۳) فقط عبارات (a)، (b) و (d) صحیح میباشند.
- (۴) تمام عبارات (a)، (b)، (c) و (d) صحیح میباشند.

سوال (۴۸): میدانیم که هنگام طراحی روابط (Relations) در پایگاه های داده، استفاده از تعاریف فرمهای نرمال (Normal Forms) جهت رعایت اهداف زیر میباشد:

- (a) - طراحی روابط با رعایت تعریف 3NF باشند.
- (b) - طراحی روابط با رعایت تعریف BCNF باشند.
- (c) - طراحی روابط با رعایت اهداف Lossless Join باشند.
- (d) - طراحی روابط با رعایت اهداف Dependency Preservation باشند.

گزینه ها:

- (۱) رعایت بیش از دو مورد از موارد (a)، (b)، (c) و (d) همیشه امکانپذیر نیست.
- (۲) رعایت سه مورد (a)، (c) و (d) همیشه امکانپذیر است.
- (۳) رعایت سه مورد (b)، (c) و (d) همیشه امکانپذیر است.
- (۴) رعایت کلیه موارد (a)، (b)، (c) و (d) همیشه امکانپذیر است.

سوال (۴۹): عبارات SQL زیر را در نظر میگیریم:

- a) Select branch\_name, Count( Distinct customer\_name )  
From depositor, account  
Where depositor.account\_number = account.account\_number  
Group by branch\_name;
- b) Select branch\_name, Avg( account\_balance )  
From account  
Group by branch\_name  
Having avg ( account\_balance ) > 1200;
- c) ( Select customer\_name From depositor )  
Except All  
( Select customer\_name From borrower );

گزینه ها:

- (۱) لااقل یکی از موارد (a)، (b) و (c) از نظر Concept صحیح نمیشد.
- (۲) فقط یکی از موارد (a)، (b) و (c) از نظر Syntax صحیح نمیشد.
- (۳) دو مورد از موارد (a)، (b) و (c) از نظر Concept یا Syntax صحیح نمیشدند.
- (۴) تمام موارد (a)، (b) و (c) از نظر Syntax صحیح هستند.

سوال (۵۰): عبارات SQL زیر را در نظر میگیریم:

- a) Create Trigger set\_null\_trigger Before Update On relation1  
Referencing New Row As new\_row For Each Row  
When new\_row.phone\_number = '' Set new\_row.phone\_number = Null;
- b) Create Assertion sum\_constraint  
Check ( Not Exists ( Select \* From branch  
Where ( Select Sum (amount) From loan  
Where loan.branch\_name = branch.branch\_name) >=  
( Select Sum (amount) From account  
Where loan.branch\_name = branch.branch\_name)));

گزینه ها:

- (۱) لااقل یکی از موارد (a) و (b) از نظر Concept صحیح نمیشد.
- (۲) فقط یکی از موارد (a) و (b) از نظر Syntax صحیح نمیشد.
- (۳) هر دو مورد (a) و (b) از نظر Concept یا Syntax صحیح نمیشدند.
- (۴) هر دو مورد (a) و (b) از نظر Syntax صحیح هستند.