

**سوالات تخصصی آزمون استخدامی**  
**بانک صنعت و معدن سال ۸۸**

۱- حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} (1+x)(1+x^2)(1+x^4) \dots (1+x^{2^n})$  به ازای  $x = \cos 20^\circ$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}(1 + \cot^2 10^\circ)$  (۲)  $2(1 + \tan^2 10^\circ)$  (۳)  $2(1 + \cot^2 10^\circ)$  (۴)  $\frac{1}{2}(1 + \tan^2 10^\circ)$

۲- اندازه مشتق تابع  $y = \ln[-\log_2(\log_4^x)]$  در نقطه  $x = 2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{-1}{4 \ln 2}$  (۲)  $\frac{1}{4 \ln 2}$  (۳)  $\frac{-1}{2(\ln 2)^2}$  (۴)  $\frac{1}{2(\ln 2)^2}$

۳- دو منحنی به معادلات  $y = \frac{x+1}{a+x}$  و  $y = \frac{1}{b-x}$  بر روی محور  $y$ ها مماس برهم‌اند.  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $-2$  (۴)  $2$

۴- خط گذار از نقطه می‌نیمم نسبی تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & ; x \geq 1 \\ 2-x^2 & ; x < 1 \end{cases}$  موازی محور  $x$ ها نمودار این تابع را در نقطه دیگری، با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱)  $-1$  (۲)  $-\sqrt{3}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\sqrt{2}$

۵- بیشترین تعداد دایره‌های مساوی هم که در داخل مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع واحد جای گیرنده به طوری که بر هر ضلع مثلث  $n$  دایره مماس شود را با  $K_n$  نشان می‌دهیم و  $S_n$  مساحت کل  $K_n$  دایره باشند  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\frac{\pi}{8}$  (۳)  $\frac{\pi}{2\sqrt{3}}$  (۴)  $\frac{\pi\sqrt{3}}{12}$

۶- حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sum_{i=1}^n \ln \sqrt[n]{1 + \frac{i}{n}} \right)$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\ln 2$  (۲)  $2 \ln 2$  (۳)  $1 - \ln 2$  (۴)  $2 \ln 2 - 1$

۷- انتگرال  $\int_0^\pi \frac{x \sin x dx}{1 + \cos^2 x}$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\frac{\pi}{8}$  (۳)  $\frac{\pi^2}{4}$  (۴)  $\frac{\pi^2}{8}$

۸- اندازه مشتق عبارت  $x^2 \left( \cosh \frac{1}{x} + \sinh \frac{1}{x} \right)$  به ازای  $x = \log e$  کدام است؟

- (۱)  $\log 10e$  (۲)  $\log \frac{e^2}{10}$  (۳)  $10 \log \frac{e}{10}$  (۴)  $10 \log \frac{e^2}{10}$

۹- خط مماس بر منحنی C فصل مشترک مخروط  $z^2 = 4x^2 + 9y^2$  و صفحه  $6x + 3y + 2z = 5$  در نقطه  $(2, 1, -5)$ ، صفحه  $xoy$  را با کدام طول قطع می کند؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{7}{2}$

۱۰- قسمتی از سطح رو به  $z^2 = x^2 + y^2$  که داخل استوانه به معادله  $x^2 + z^2 = 9$  قرار گیرد برابر کدام است؟

- (۱)  $18\pi$  (۲)  $12\pi$  (۳)  $9\pi$  (۴)  $6\pi$

۱۱- نمرات آزمون داوطلبان یک توزیع نرمال با میانگین ۶۶ و انحراف معیار ۴ می باشد، چند درصد این داوطلبان نمراتی بین (۷۲،

۶۵) دارند؟  $\left(\int_{-\infty}^{-1/5} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\frac{1}{2}z^2} dz = 0.0668\right)$

- (۱)  $۴۳/۳۴$  (۲)  $۴۶/۶۶$  (۳)  $۸۶/۶۴$  (۴)  $۹۳/۳۲$

۱۲- از حروف کلمه ORIGIN به طور تصادفی دو حرف حذف می کنیم. با کدام احتمال یکی از حروف حذف شده، I است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{4}{10}$  (۴)  $\frac{5}{11}$

۱۳- در داده های آماری دسته بندی شده مقابل، مد جامعه کدام است؟

حدود دسته	۱۷-۱۲	۲۲-۱۷	۲۷-۲۲	۳۲-۲۷	۳۷-۳۲
فراوانی	۵	۱۲	۹	۷	۴

- (۱) ۱۹ (۲)  $۱۹/۵$  (۳)  $۲۰/۵$  (۴) ۲۱

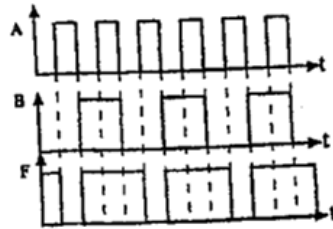
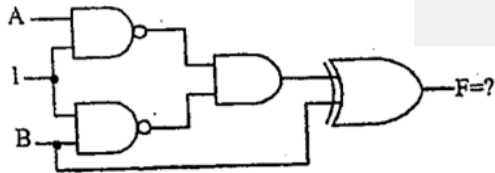
۱۴- اگر  $E(x) = 3/8$  و  $E(x^2) = 12$  باشد.  $V(-\frac{1}{2}x + 3)$  چقدر است؟

- (۱)  $۰/۱۱$  (۲)  $۰/۱۲$  (۳)  $۰/۱۳$  (۴)  $۰/۱۶$

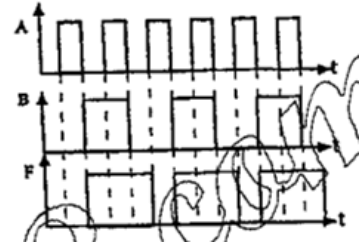
۱۵- از بین شیشه هایی که با دستگاه پر می شوند نمونه تصادفی ۶۴ تایی انتخاب می کنیم میانگین آنها ۲۵۰ و انحراف معیار ۱۲ می باشد. دلیلی بر نرمال بودن توزیع مایع ریخته شده نداریم. با استفاده از قانون چپ پی شف در سطح اطمینان ۹۶ درصد میانگین کل مایع ریخته شده در شیشه ها در کدام فاصله است؟

- (۱)  $(۲۴۲, ۲۵۸)$  (۲)  $(۲۴۲/۵, ۲۵۷/۵)$  (۳)  $(۲۳۸, ۲۶۲)$  (۴)  $(۲۴۵/۵, ۲۵۴/۵)$

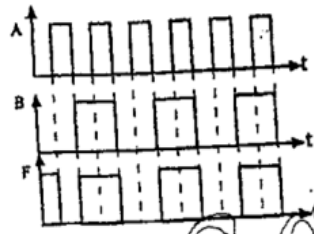
۱۶- در مدار مقابل، شکل سیگنال خروجی، با توجه به شکل موج های ورودی ها، کدام است؟



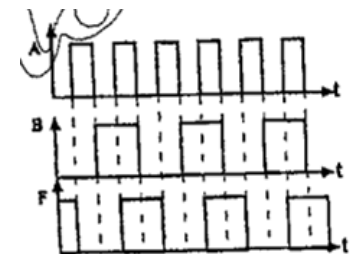
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۷- ساده ترین عبارت استخراجی از جدول کارنو مقابل، کدام است؟

AB \ CD	00	01	11	10
00	1	1		1
01	1	1		1
11	1	1	1	
10	1	1	1	

$$\bar{A} + \bar{B}C + \bar{B}\bar{C} \quad (۲)$$

$$\bar{A} + BC + \bar{B}\bar{C} \quad (۱)$$

$$\bar{A}B + \bar{A}\bar{B} + ABC + \bar{A}\bar{B}\bar{C} \quad (۴)$$

$$\bar{A} + BC + \bar{A}\bar{B}\bar{C} \quad (۳)$$

۱۸- حاصل  $(124)_5 + (265)_8$  در مبنای هگزا دسیمال، کدام است؟

DB (۴)

DC (۳)

AC (۲)

AB (۱)

۱۹- ساده شده تابع  $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 3, 5, 6, 8, 12, 13, 14)$  کدام است؟

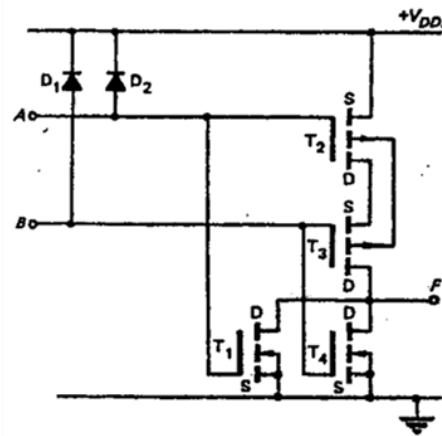
$$\overline{B \oplus C \oplus D} \quad (۴)$$

$$A \oplus B \oplus C \quad (۳)$$

$$\overline{A \oplus B \oplus C} \quad (۲)$$

$$B \oplus C \oplus D \quad (۱)$$

۲۰- در شکل مقابل تابع F کدام است؟



$A + B$  (۴)

$AB$  (۳)

$\overline{AB}$  (۲)

$\overline{AB}$  (۱)

۲۱- یک حافظه ROM، با ظرفیت ۱۶ کیلوبایت، چند خط آدرس دارد؟

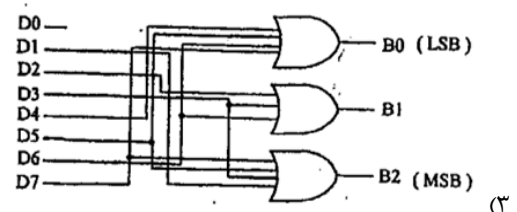
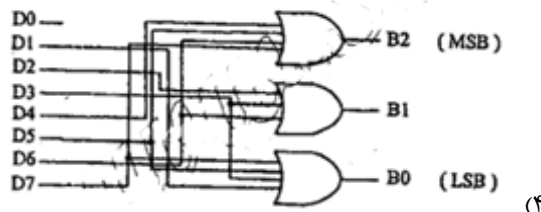
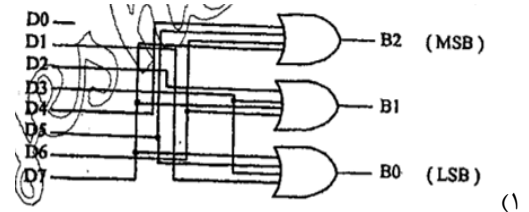
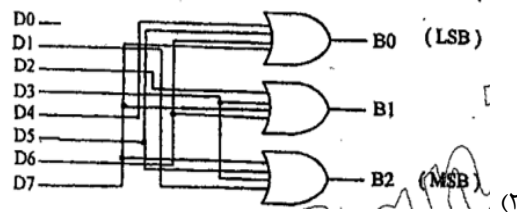
۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

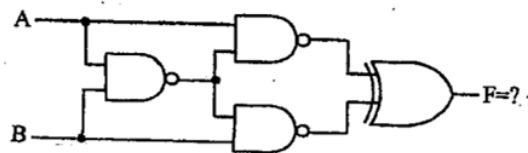
۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۲۲- کدام مدار، مبدل اعداد در مبنای ۸، به اعداد در مبنای ۲ است؟



۲۳- در شکل مقابل تابع F کدام است؟



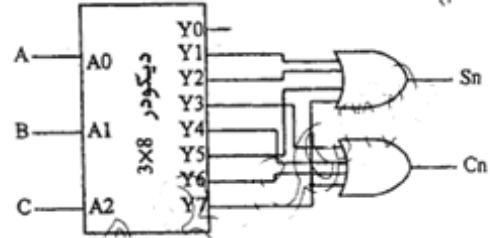
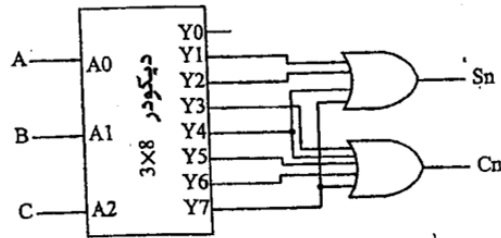
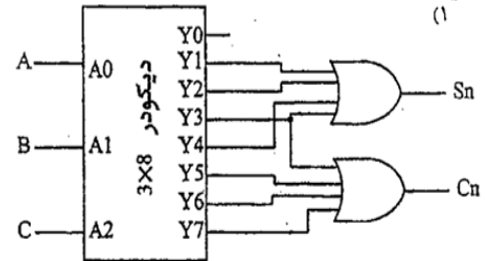
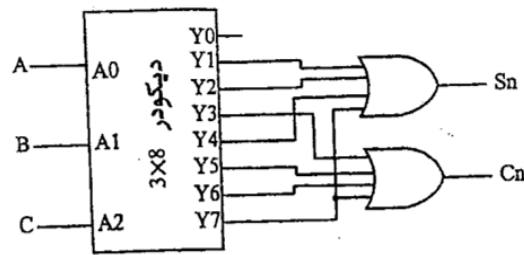
$\overline{AB} + \overline{AB}$  (۴)

$A + B$  (۳)

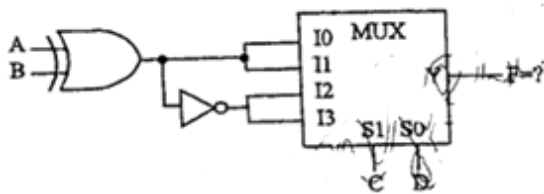
$\overline{AB} + AB$  (۲)

$\overline{AB}$  (۱)

۲۴- عملکرد کدام مدار، مانند یک Full Adder است؟



۲۵- در شکل مقابل، تابع F کدام است؟



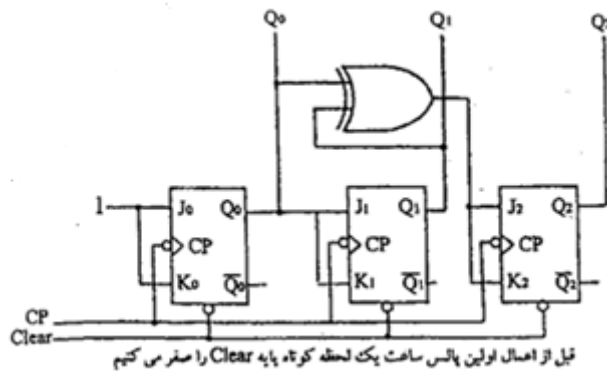
$A \oplus B \oplus C$  (۴)

$A \oplus B \oplus C$  (۳)

$A + B + C$  (۲)

$A + B + C$  (۱)

۲۶- در مدار مقابل، بعد از اعمال ۵ پالس ساعت، وضعیت خروجی ها، کدام خواهد بود؟



$Q_0 = 1 \quad Q_1 = 0 \quad Q_2 = 1$  (۲)

$Q_0 = 1 \quad Q_1 = 1 \quad Q_2 = 1$  (۱)

$Q_0 = 1 \quad Q_1 = 0 \quad Q_2 = 0$  (۴)

$Q_0 = 0 \quad Q_1 = 1 \quad Q_2 = 1$  (۳)

۲۷- در برنامه‌ی روبه‌رو، کدام خط(ها) دو عدد از ورودی دریافت و آن‌ها را چاپ می‌کند؟

```
void main ( )
{ int a, b;
  cin>>a>>b; cout<<a<<b; //1
  cin>>a, b;   cout<<a<<b; //2
  cin>>a>>b;   cout<<a, b; //3
  cin>>a, b;   cout<<a, b; //4
}
```

۴) 1 و 2 و 4

۳) 3

۲) 1 و 2

۱) 1

۲۸- در برنامه‌ی روبه‌رو، خروجی کدام است؟

```
void main ( )
{ int
  a=4 ; b=3;   cout<<a%b;
  a=-4 ; b=3;  cout<<a%b;
  a=-4 ; b=-3; cout<<a%b;
  a=4 ; b=-3;  cout<<a%b;
}
```

۴) 1-1-1-1

۳) 1-1-11

۲) 11-1-1

۱) 1-11-1

۲۹- در برنامه‌ی روبه‌رو، خروجی کدام است؟

```
void main ( )
{ int x;
  if(x) cout<<13;
  if(!x) cout<<87;
  if(x!=0) cout<<4;
  if(c==0) cout<<21;
}
```

۴) 8721

۳) 1387

۲) 874

۱) 134

۳۰- در برنامه‌ی روبه‌رو، کدام خط(ها) رشته‌ی دریافتی را چاپ می‌کند؟

```
void main ( )
{ char s [10]; int i=0;
  cin>>5;
  while(s[i++]) cout<<s[i]; //1
  for(i=0;i<strlen(s);) cout<<s[i++]; //2
  i=0;
  do cout<<s[i]; while(s[i++]!='\0'); //3
}
```

۴) 1 و 2 و 3

۳) 2 و 3

۲) 2

۱) 1

۳۱- در برنامه‌ی روبه‌رو، اگر از ورودی Parsa وارد شود، خروجی کدام است؟

```
void main ( )
{ char c;
  if((c=cin.get())!=EOF)
    cout<<c;
}
```

(۱) a (۲) p (۳) parsa (۴) asrap

۳۲- در برنامه‌ی روبه‌رو، اگر از ورودی Payandeh iran aria وارد شود خروجی کدام است؟

```
void main ( )
{ char ch, pre='\0';
  while(cin.get(ch)) {
    if(pre==' '||pre=='\n')
      cout.put(char(toupper(ch)));
    pre=ch;
  }
}
```

(۱) IA (۲) aia (۳) PIA (۴) Pia

۳۳- در برنامه‌ی روبه‌رو، خروجی کدام است؟

```
void main ( )
{class test {
  public:
    test(int = 0);
    void print ( ) const;
  private:
    int x;

    };

  test: :test(int a) {x=a;}
  void test: :print( ) const
  cout<<x<<this->x<<(*this).x
  test test(21);
  test.print( );
}
```

(۱) 21 (۲) خطا (۳) 2121 (۴) 212121

۳۴- در برنامه‌ی روبه‌رو کدام خط نادرست است؟

```
class example{
public:
  example(int y=10){data=y;}
  int gid( ) const {return ++data;} //1
  static int getcount( ) //2
  { cout<<data; //3
    return count;} //4
private:
  int data; static int count; }; //5
```

(۱) 5 (۲) 3 و 1 (۳) 5 و 2 و 1 (۴) 4 و 3 و 2

۳۵- در برنامه‌ی روبه‌رو، خروجی کدام است؟

```
class X {
public:
    void f( ) {cout<<"21 tir ";}
};

class Y:
public x { public:
    void f( ) {cout<<"1387";}
};

void main( )
{ X x; Y y;
    X *p=&x;
    p->f( ); p=&y;
    p->f( );
}
```

(۱) 21 tir (۲) 21 tir 1387 (۳) 21 tir 1387 (۴) 21 tir 21 tir

۳۶- کدام DLL ، شامل توابعی که سخت‌افزار و رابط نرم‌افزار داخلی ویندوز را کنترل می کند می باشد؟

(۱) GDI32 (۲) WINMM (۳) USER32 (۴) KERNEL32

۳۷- در برنامه‌ی روبه‌رو، کدام خط ها درست است؟

```
void main( )
{ int *aptr=0;
  void *sptr=0;
  int number, i;
  int z[5]={ 1, 2, 3, 4, 5};
  sptr=z; //1
  ++sptr; //2
  number=*zptr[2]; //3
  for(i=0;i<=5;i++):
      cout<<zptr[i]<<endl; //4
  number=*sptr; //5
  ++z; //6
}
```

(۱) 6 (۲) 4 و 5 (۳) 1 (۴) 2 و 3

۳۸- کلاس C1 دارای مشخصه‌ای به نام Num To Add است، برای اضافه کردن مشخصه به کلاس، کادر محاوره‌ای Add Procedure کدام متدها را به پنجره های Code، مدول کلاس اضافه می کند؟

1. Get Num To Add
2. Let Num To Add
3. Add Numbers( )

(۱) 3 (۲) 1 و 2 (۳) 2 و 3 (۴) 1 و 2 و 3

### ۳۹- کدام از عنصرهای شیء User Control نیست؟

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| (۱) Properties       | (۲) User Control          |
| (۳) Tool Box Picture | (۴) User Control Designer |

### ۴۰- در قطعه برنامه‌ی روبه‌رو کدام انجام می‌شود؟

```
Dim f so As New File System object
Dim ts As Text stream
Dim str As String
Do While ts. At End Of Stream <> True
    str=str & ts. read(1)
Loop
```

- (۱) داخل حلقه نمی‌شود و داده‌ای خوانده نمی‌شود.  
(۲) محتوای فایل به صورت خط به خط خوانده می‌شود.  
(۳) محتوای فایل به صورت کراکتر به کراکتر خوانده می‌شود.  
(۴) محتوای فایل به صورت یک رشته‌ی خیلی طولانی خوانده می‌شود.

### ۴۱- در کدام نوع از سیستم‌ها، کاربر می‌تواند برنامه‌ی در حال اجرا را، متوقف و آغاز کند؟

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (۱) Spooling        | (۲) Real Time       |
| (۳) General Purpose | (۴) Special Purpose |

### ۴۲- در زمانبندی‌های نوع انحصاری و غیرانحصاری، ارتباط از کدام با پردازنده کار یک طرفه است؟

- |                 |                    |                     |                   |
|-----------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| (۱) زمانبند کار | (۲) زمانبندی خروجی | (۳) مدیر ترمینال‌ها | (۴) Spooler ورودی |
|-----------------|--------------------|---------------------|-------------------|

### ۴۳- در صورتی که برنامه‌ها را مورد برش زمانی قرار دهیم، زمان متوسط پاسخ، در شرایط زیر برای هر استفاده‌کننده کدام است؟

- |  |                     |                                    |                             |
|--|---------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| ۱) ۱۰/۲۵                                   | ۲) ۱۰/۸۷۵           | ۳) ۱۱/۲۵                           | ۴) ۱۱/۵۴                    |
| ۱) ۲۹ فعل و انفعال کوتاه هر کدام ۰/۵ ثانیه | ۲) ۳۰ استفاده‌کننده | ۳) ۱ فعل و انفعال طولانی ۵/۵ ثانیه | ۴) زمان، برش زمان ۰/۵ ثانیه |

### ۴۴- در کدام الگوریتم زمانبندی، برای محاسبه‌ی پیوستن یک کار جدید به صف، «زمان سرویس‌کاری که در هنگام ورود کار مورد

- نظر در حال اجرا است» را در شرایطی در نظر نمی‌گیریم؟ ( )
- |         |         |          |          |
|---------|---------|----------|----------|
| (۱) SPT | (۲) SJF | (۳) FCFS | (۴) SRPT |
|---------|---------|----------|----------|

### ۴۵- در کدام روش عمل بلاک‌بندی و بلاک‌گشایی توسط سیستم انجام می‌شود و برنامه به بافر دستیابی ندارد؟

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| (۱) انتقالی             | (۲) مکان‌نمایی در خروجی                       |
| (۳) مکان‌نمایی در ورودی | (۴) مکان‌نمایی در ورودی - مکان‌نمایی در خروجی |

۴۶- در عمل خواندن از نوار در روش انتقالی، با یک بافر، در چه شرایطی، هم پردازنده‌ی اصلی و هم پردازنده‌ی ورودی - خروجی، wait دارند؟ (بدون در نظر گرفتن اولیه wait)

$$C_B \leq b_{tt} \quad (۱) \quad C_B \geq b_{tt} \quad (۲) \quad C_B < b_{tt} \quad (۳) \quad C_B > b_{tt} \quad (۴)$$

۴۷- اگر سیستم محدودیت با فرینگ نداشته باشد، در چه شرایطی درصد استفاده از نوار بیشتر است؟

- (۱) بزرگ بودن طول رکورد  
(۲) بزرگ بودن طول بلاک  
(۳) کوچک بودن طول بلاک  
(۴) زیاد بودن تعداد بلاک های فایل

۴۸- در ضرب سه ماتریس  $A_{3 \times 4} \cdot B_{4 \times 2} \cdot C_{2 \times 5}$  چند عمل ضرب انجام می شود؟

$$42 \quad (۱) \quad 54 \quad (۲) \quad 58 \quad (۳) \quad 96 \quad (۴)$$

۴۹- در چه شرایطی به نتیجه‌ی نهایی، در محاسبه‌ی یک عبارت Postfix می رسیم؟

- (۱) استک خالی است.  
(۲) استک دارای یک عنصر است.  
(۳) به پرانتز بسته در عبارت برسیم.  
(۴) به آخرین پرانتز بسته در عبارت برسیم.

۵۰- همه‌ی عبارت ها در 2-tree درست است به جز:

- (۱) نودهای دارای صفر فرزند یا یک فرزند را توسعه می دهیم.  
(۲) عملوندها به صورت EX و عملگرها به صورت IN ظاهر می شوند.  
(۳) نودهای دارای صفر فرزند را EX و نودهای دارای دو فرزند را IN گویند.  
(۴) تعداد نودهای Internal همیشه یکی بیش از نودهای External است.