

۶۱- حاصل عبارت $\text{Arccos} \frac{1}{x} + \text{Arcsin} \sqrt{x^2 + x + 1} + \text{Arctg} \sqrt{x(x+1)}$ کدام است؟

(۲) π

(۱) $\frac{\pi}{2}$

(۴) تعریف نشده

(۳) $\frac{3\pi}{2}$

۶۲- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = 3x + \sqrt{x^2}$ و $y = (x)^{\frac{1}{\log x}}$ و محور yها کدام است؟

(۲) ۱۷۵

(۱) ۱۲۵

(۴) ۲۵

(۳) ۲۲۵

۶۳- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sum_{p=1}^n \frac{1}{\sqrt{n^2 + p}} \right)$ کدام است؟

(۲) صفر

(۱) $\frac{1}{4}$

(۴) ۱

(۳) $\frac{1}{2}$

۶۴- مقدار تابع $f(x) = x^{\frac{1}{x}} + \frac{1}{x^{\frac{1}{x}}}$ در نقطه‌ای که طول آن یکی از ریشه‌های معادله $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ باشد کدام است؟

(۲) ۵۲

(۱) ۴۹

(۴) ۴۵

(۳) ۴۷

۶۵- فاصله نقطه می‌نیمم تابع $f(x) = \frac{x^4}{(x+1)^3}$ از خط مجانب مایل آن کدام است؟

(۲) $\frac{2\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۶۶- اگر $i^2 = -1$ حاصل عبارت $i^{\frac{1}{2}}$ کدام است؟

(۲) $e^{\frac{\pi}{2}}$

(۱) $e^{-\frac{\pi}{2}}$

(۴) $\ln\left(\frac{\pi}{2}i\right)$

(۳) $\ln \pi$

۶۷- سطح دوار حاصل از دوران منحنی $(x = a \sin^2 \theta, y = a \cos^2 \theta)$ حول محور Xها چند برابر πa^2 است؟

(۲) $\frac{12}{5}$

(۱) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{6}{5}$

(۳) $\frac{7}{4}$

(۴) $\frac{6}{5}$

(۲) $\frac{12}{5}$

۶۸- اگر $U = \sin^{-1} \frac{x^2 + y^2}{x+y}$ حاصل $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$ کدام است؟

(۲) U

(۱) $\sin U$

(۴) $\tan U$

(۳) $\cos U$

۶۹- حاصل $\iiint (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$ درون کره‌ای به مرکز مبدا و شعاع ۱ واحد کدام است؟

- (۱) $\frac{4\pi}{5}$
 (۲) $\frac{3\pi}{5}$
 (۳) $\frac{3\pi}{4}$
 (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۷۰- اگر $r = xi + yj + zk$ ، آنگاه $\text{div}(\text{grad } |r|^n)$ کدام است؟

- (۱) $(n+2)r^{n-2}$
 (۲) nr^{n-1}
 (۳) $n(n-1)r^{n-2}$
 (۴) $n(n+1)r^{n-2}$

۷۱- در جدول داده‌های آماری دسته‌بندی شده زیر ضریب چولگی چارکی کدام است؟

X	< 7	7-11	11-15	15-19	19-23	≥ 23
F	5	18	12	20	15	10

۷۲- ارقام ۵، ۵، ۳، ۲، ۲، ۲، ۱ را به تصادف در کنار هم قرار می‌دهیم با کدام احتمال عدد هفت رقمی حاصل مضرب ۴ می‌باشد؟

- (۱) 0.1344
 (۲) 0.2432
 (۳) 0.126
 (۴) 0.214

- (۱) $\frac{3}{14}$
 (۲) $\frac{5}{21}$
 (۳) $\frac{2}{7}$
 (۴) $\frac{1}{7}$

۷۳- در تابع احتمال توأم دو متغیر تصادفی x, y مقدار $\text{COV}(x, y)$ کدام است؟

	x	1	3	5
y	-1	0.1	0.2	0
	4	0.3	0.15	0.25

۷۴- احتمال این که پیامی به طور نارسا به مرکز اطلاعات برسد 0.02 است با کدام احتمال از بین 1500 پیام ارسالی ۴ پیام نارسا است؟ (با شرط $P(x=0) = 0.05$)

- (۱) 0.14225
 (۲) 0.15285
 (۳) 0.17325
 (۴) 0.16875

۷۵- متغیر X دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۵ و $P(x \geq 3) = 0.9332$ می‌دانیم $P(Z \leq -1/5) = 0.668$ واریانس X کدام است؟

- (۱) ۳۶
 (۲) ۶۴
 (۳) ۲۵
 (۴) ۱۶

Reading Comprehension:

Directions: Read the following passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark it on your answer sheet.

Passage I:

Computers are designed to solve automatically problems that have been properly formulated. The most important prerequisite in using a computer is that the problems or work to be processed be clearly organized and well defined. A procedure for problem solving or data processing must always be stipulated.

Data to be processed and instructions for processing it are presented to the computer through its input devices, which convert the language of the instructions into electrical signals. The computer memory receives these signals from the input section. The control section activates the portions of the storage memory that contain instructions or data pertinent to the current problem. It then controls the flow of data and instructions between the memory and the arithmetic-and-logic section by opening and closing the proper electronic gates. The actions of the control center are guided at every step by the detailed programs that are stored in the memory banks and that are activated step by step by the control center. When the computer has processed a problem, the signals representing the solution are channeled to the output section, where they usually are printed in readable form or are recorded on magnetic tape. Any other information in the computer can also be printed if the operator or the programmed instructions order it. For example, the computer may be ordered to print a record of the steps it has followed in solving the problem if an error in the procedure is suspected.

To ensure the high accuracy required of computing machines, built-in and programmed methods of checking are placed in the input and output devices as well as in the processing unit. The codes used within the machine also contain self-checking elements; and duplicate circuits, recalculations, and other self-checking techniques are standard practices.

- 76- The passage is mainly about -----.
- 1) the operation of computers
2) how computers are designed
3) how to use as computer
4) input and output devices
- 77- According to the passage, what is the most important step in using a computer?
- 1) Processing problems
2) Presenting instructions for data processing to the computer
3) Changing the language of instructions into electrical signals
4) Defining and organizing problems
- 78- The word "it" in line 9 refers to -----.
- 1) data
2) storage memory
3) control section
4) problem
- 79- According to the passage, the accuracy of computers is achieved by -----.
- 1) programming input and output sections
2) changing the self-checking techniques within the computes
3) placing self-checking elements within the computers
4) using electrical signals as the language of instructions

80- Which of the following statements is NOT true according to the passage?

- 1) Information about problems is stored in memory banks.
- 2) After processing a problem, the computer sends information about the solution to the output section.
- 3) Electronic signals representing the problems are sent to the memory by the input section.
- 4) No information about the procedure for solving problems is available within the computer.

Passage II:

Computers were developed in the late 1940's, and since then they have had more impact on civilization than any invention since the development of the internal-combustion engine. Almost every modern activity involves the use of a computer, and it is certain that the use of computers will become even more widespread, particularly in the fields of information processing such as education and medicine.

Computers—especially digital computers—have had their most profound influence on science, business, and industry. Scientific and mathematical research have been vastly accelerated by the use of computers; in business, management practices have been revolutionized by computer methods; and in industry, computers play the vital role of control in automation. Aside from computations made possible by modern digital computers, computers have proved matchless as repositories and correlators of the massive amounts of data generated by a increasing economy and a more complex society.

The number of digital computers in worldwide use increased from less than 15 in 1950 to over 40,000 in the late 1960's with over 100,000 predicted for the 1970's. Together with an increase in numbers has come an increase in the speed capabilities of individual computers. Computers of the late 1960's operated at internal speeds about 20 to 100 times the speeds of their counterparts of 10 years earlier. In addition, the storage capabilities increased eightfold, yet occupied half the former volume.

81- What does the passage mainly discuss?

- 1) The development of computers
- 2) The uses of computers in science
- 3) Inventions in the 20th century
- 4) How computers operate

82- According to the passage, the storage capabilities of computers

- 1) are eight times greater than before
- 2) limit the internal speeds of individual computers
- 3) fill the whole amount of space in a computer
- 4) have not increased during the past 10 years

83- Which of the following statements is NOT true about computers?

- 1) They have greatly influenced human life.
- 2) Large amounts of data can be stored in modern computers.
- 3) The widespread use of computers has caused problems for businesses.
- 4) They have increased in number and in speed capabilities.

84- The word "profound" in line 6 can best be replaced by

- 1) direct
- 2) strong
- 3) fast
- 4) special

85- What is the writer's attitude toward computers?

- 1) Unfavorable
- 2) Positive
- 3) Subjective
- 4) Ridiculous

۸۶- در معادله $(211)_3 = (152)_n$ مقدار a کدام است؟

- ۸ (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴)

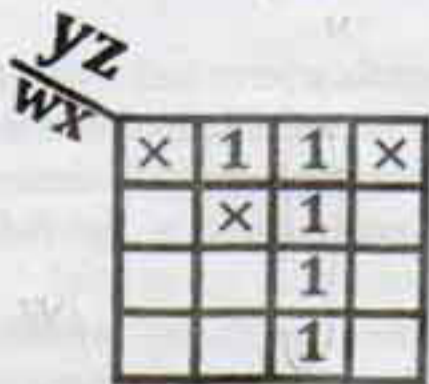
۸۷- برای گد کردن حروف الفبای فارسی چند بیت مورد نیاز است؟

- ۲۸ (۱) ۱۶ (۲) ۵ (۳) ۳۲ (۴)

۸۸- اگر $F(a, b, c) = a \oplus b \oplus c$ باشد، معادل F کدام است؟

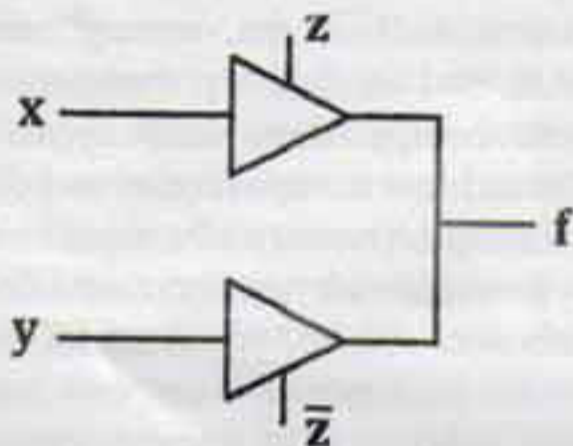
- ۱) $\sum(0, 1, 3, 7) = \prod(2, 4, 5, 6)$ (۱)
 ۲) $\sum(1, 2, 4, 7) = \prod(0, 3, 5, 6)$ (۲)
 ۳) $\sum(2, 5, 6, 7) = \prod(0, 1, 3, 4)$ (۳)
 ۴) $\sum(1, 3, 5, 7) = \prod(2, 4, 6)$ (۴)

۸۹- ساده ترین عبارت جدول کارنوی مقابل کدام است؟



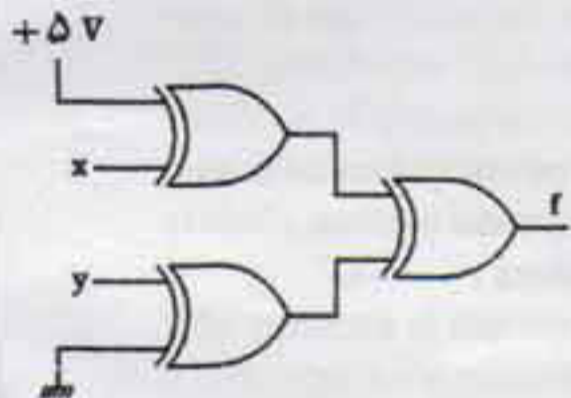
- ۱) $wx + yz$ (۱)
 ۲) $wx + yz$ (۲)
 ۳) $\overline{wx} + \overline{yz}$ (۳)
 ۴) $wx + yz$ (۴)

۹۰- در شکل مقابل، تابع خروجی F کدام است؟

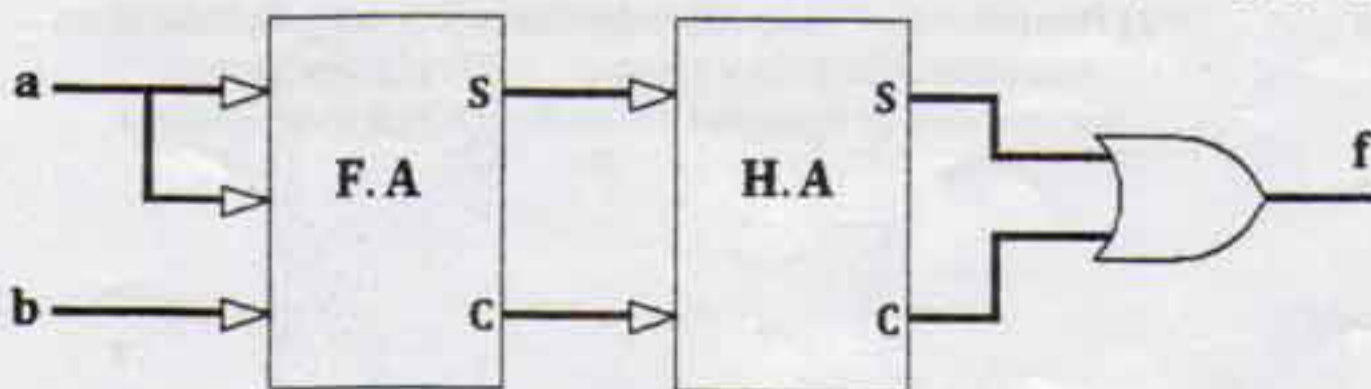


- ۱) $(x + z) + (y + \bar{z})$ (۱)
 ۲) $\overline{xz \cdot yz}$ (۲)
 ۳) $xz + yz$ (۳)
 ۴) $(x + z)(y + \bar{z})$ (۴)

۹۱- گیت معادل مدار مقابل کدام است؟



۹۲- در شکل مقابل، تابع خروجی f کدام است؟

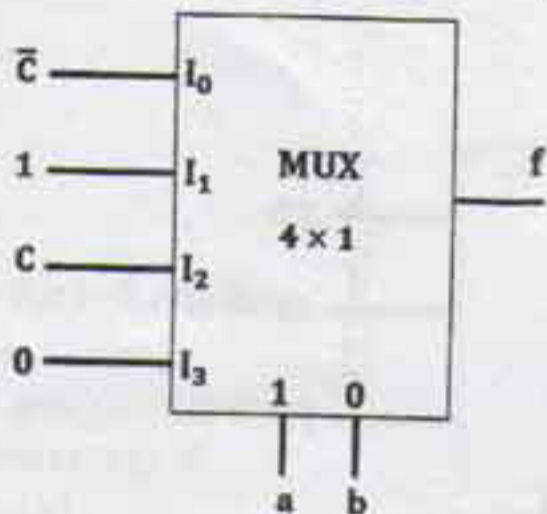


- ۱) $f = a + b$ (۱)
 ۲) $f = \overline{ab}$ (۲)
 ۳) $f = ab$ (۳)
 ۴) $f = a + b$ (۴)

۹۳- یک دکودر 3×8 با خط Enable دارای گیت AND با ۴ ورودی و گیت NOT می باشد.

۴، ۴ (۴) ۴، ۸ (۳) ۲، ۴ (۲) ۳، ۸ (۱)

۹۴- با استفاده از مالتی پلکسر شکل مقابل، کدام تابع ساخته می شود؟



$$F(a, b, c) = \sum(1, 3, 5, 7) \quad (1)$$

$$F(a, b, c) = \sum(2, 4, 6) \quad (2)$$

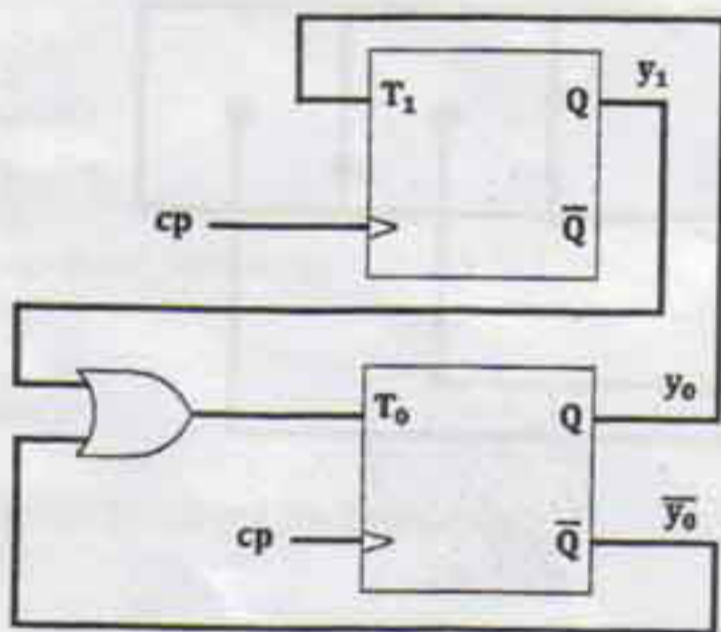
$$F(a, b, c) = \sum(0, 2, 4, 6) \quad (3)$$

$$F(a, b, c) = \sum(0, 2, 3, 5) \quad (4)$$

۹۵- برای ساخت فلیپ فلاپ D با استفاده از فلیپ فلاپ نوع T از کدام رابطه منطقی داده شده می توان استفاده کرد؟

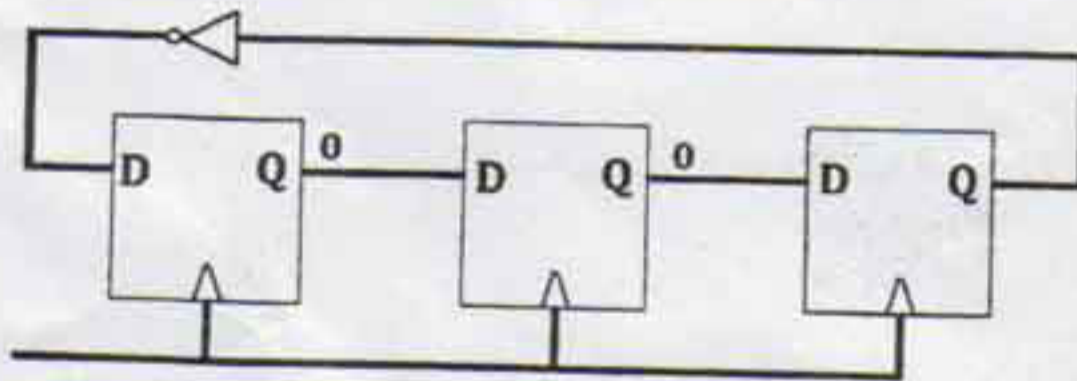
$D = TQ + \bar{T}\bar{Q}$ (۴) $T = DQ + \bar{D}\bar{Q}$ (۳) $D = T\bar{Q} + \bar{T}Q$ (۲) $T = DQ + \bar{D}\bar{Q}$ (۱)

۹۶- در شکل مقابل، نسبت فرکانس y_1 به فرکانس پالس ساعت کدام است؟



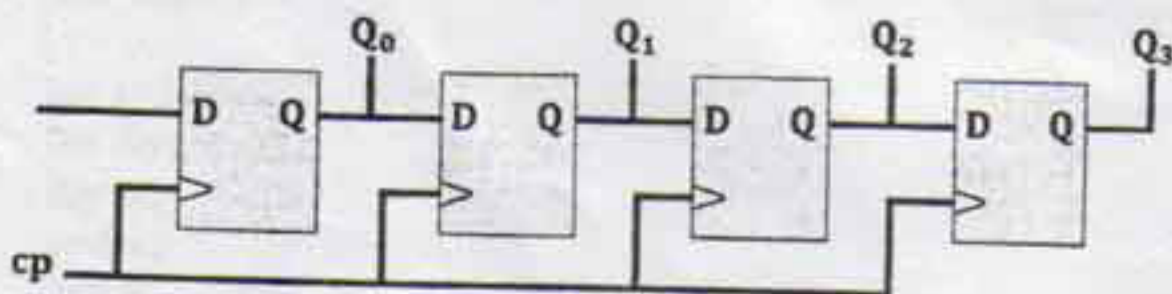
$\frac{1}{4}$ (۱)
 $\frac{1}{8}$ (۲)
 $\frac{1}{16}$ (۳)
 $\frac{1}{3}$ (۴)

۹۷- در شکل مقابل، فرض کنید حالت اولیه تمام فلیپ فلاپها برابر صفر است. این مدار دارای چند حالت مختلف است؟



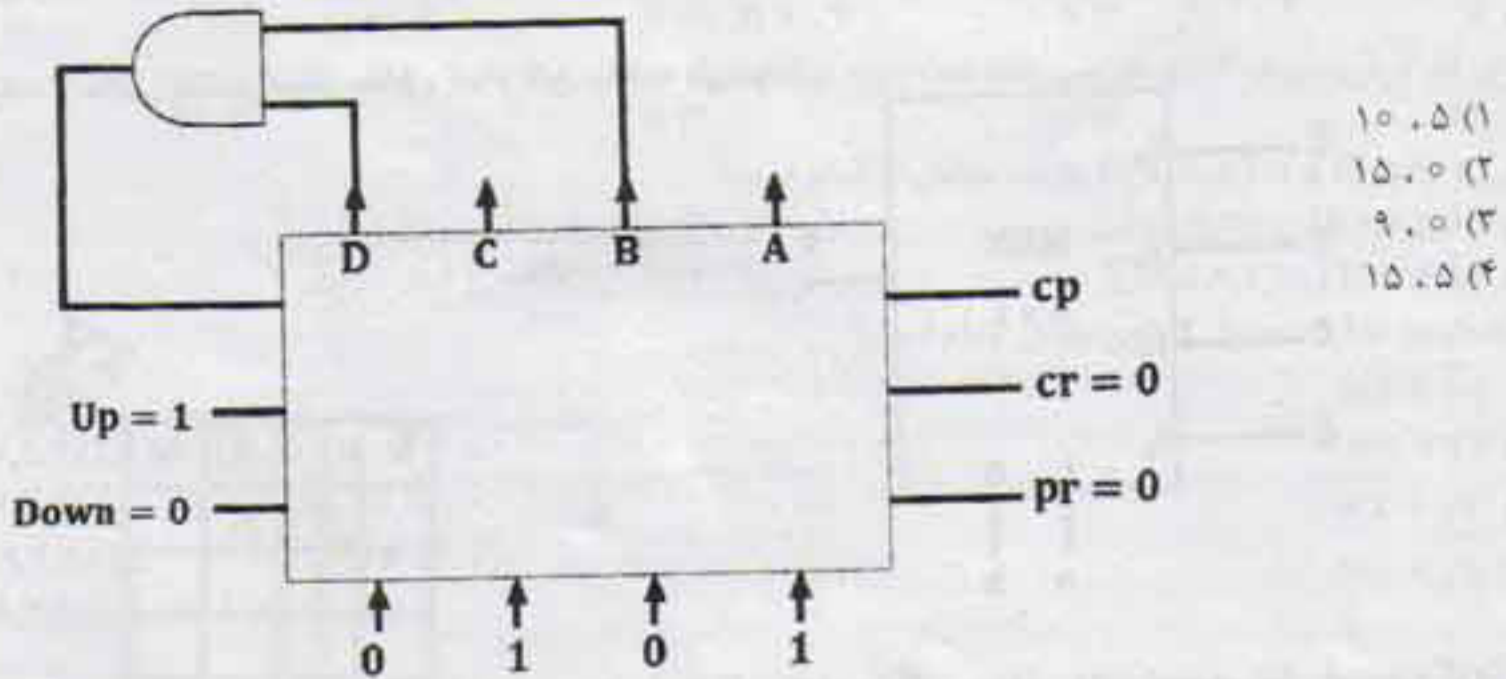
۶ (۱)
۴ (۲)
۳ (۳)
۸ (۴)

۹۸- در شکل مقابل، یک شیفت رجیستر ۴ بیتی نشان داده شده است. کدام عبارت در مورد این شیفت رجیستر صادق نیست؟

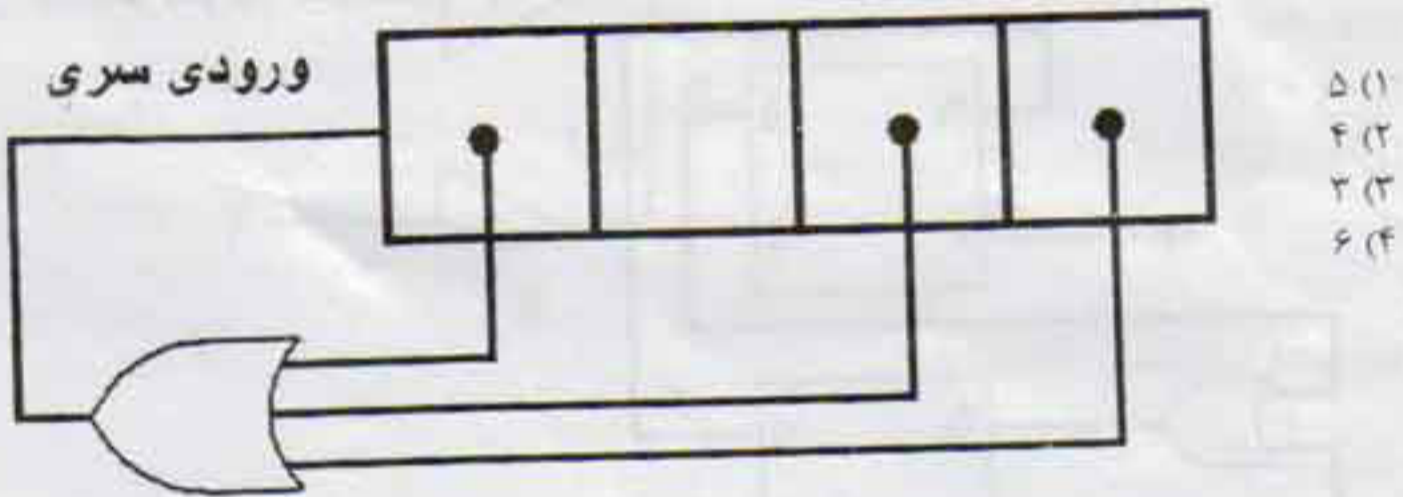


(۱) وارد کردن دیتا بصورت سری
(۲) وارد کردن دیتا بصورت موازی
(۳) خارج کردن دیتا بصورت موازی
(۴) خارج کردن دیتا بصورت سری

۹۹- شمارنده‌ی شکل مقابل از تا می‌شمارد.



۱۰۰- در شیفت رجستر شکل زیر، عدد ۱۰۰۰۰۱ ثبت شده است. بعد از چند پالس ساعت عدد مذکور تکرار می‌شود؟



- ۱-۱ در برنامه‌ی رو به رو، خروجی کدام است؟
- ```
void main()
{
for(int n=0,s=0;n<=5;n+=2,s+=n)
cout<<s;
}
```
- (۱) 46  
(۲) 026  
(۳) 024  
(۴) 246
- ۱-۲ در برنامه‌ی رو به رو، اگر زاویه‌ی Faradad^z وارد شود، خروجی کدام است؟
- ```
void main()
{
int c1=0,c2=0,c3=0,c4=0;
char c;
while((c=cin.get())!=EOF)
{ switch(tolower(c))
{ case 'f':++c1;
case 'a':++c2;
case 'r':++c3;
case 'd':++c4; } }
cout<<c1<<c2<<c3<<c4;
}
```
- (۱) 1213
(۲) 1457
(۳) 1312
(۴) 4357
- ۱-۳ در برنامه‌ی رو به رو، کدام درست است؟
- ```
void main()
{
int c=0;
cout<<c=0<<','<<c==0;
}
```
- (۱) 0 و 0  
(۲) EROOR  
(۳) 0 و 1  
(۴) هر مقدار غیر صفر و 0
- ۱-۴ در برنامه‌ی رو به رو، کدام خطها درست است؟
- ```
void main()
{
enum flower {violet=1,linda,mina};
flower f;
violet=4; //1
linda=2; //2
f=3; //3
cout<<f==mina; //4
cout<<violet; //5
}
```
- (۱) 3 و 5
(۲) 1 و 2 و 3
(۳) 4 و 5
(۴) 1 و 2 و 5
- ۱-۵ آدرس کدام متغیر(ها)، قبل از حلقه‌ی for و بعد از آن یکی است؟
- ```
void main()
{
register a;
int b; static int c;
for(a=-32000;a<32000;a++);
}
```
- (۱) a  
(۲) b, c  
(۳) a, b  
(۴) a, b, c
- ۱-۶ در برنامه‌ی رو به رو، کدام خط(ها) درست است؟
- ```
void main()
{
int x=3,*y;
int &y; //1
&y=x; //2
y=&x; //3
*y=3; //4
}
```
- (۱) 1
(۲) 2, 3
(۳) 2
(۴) 3, 4


```
int box(int l=1,int w=2,int h=3)
{ return l*w*h; }
void main()
{
cout<<box();
cout<<box(10);
cout<<box(10,10);
cout<<box(10,10,10);
}
```

-۱۰۷ در برنامه‌ی رو به رو، خروجی کدام است؟

- ERROR (۱)
6606006000 (۲)
1101001000 (۳)
6603001000 (۴)

-۱۰۸ در برنامه‌ی رو به رو، اگر خط یا خط‌هایی که دارای ERROR هستند Comment شوند، خروجی کدام است؟

```
int add(int x,int y){ return x+y; }
float add(int x,float y){ return x+y; }
float add(float x,int y){ return x+y; }
float add(float x,float y){ return x+y; }
void main()
{
cout<<add(2,3)<<add(2,2.5);
cout<<add(2.5,2)<<add(2.5,2.5);
}
```

- 5444 (۱)
5556 (۲)
5555 (۳)
54.54.55 (۴)

```
void main()
{
int a[2][3]={{1,2},{4}};
for(int i=0;i<2;i++)
for (int j=0;j<3;j++)
cout<<a[i,j]<<' ';
}
```

-۱۰۹ در برنامه‌ی رو به رو، خروجی کدام است؟

- ۳ تا عدد (۱)
۶ تا عدد (۲)
۶ تا آدرس (۳)
۴ تا آدرس (۴)

```
void main()
{
int y,*yptr;
yptr=&y; //1
cin>>*yptr; //2
cin>>&ptr; //3
cin>>yptr; //4
cout>>yptr; //5
cout>>*yptr; //6
cout>>&yptr; //7
}
```

-۱۱۰ در برنامه‌ی رو به رو، کدام خط‌ها درست است؟

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

۱۱۱- برنامه‌ی روبه‌رو دارای چند ERROR است؟

```

struct Time {
int hh,mm,ss;
Time day; };
void main()
{
Time t1,t2[10],*t3,&t4;
}

```

(۱) 3
(۲) 1
(۳) 2
(۴) 0

۱۱۲- در برنامه‌ی روبه‌رو، خروجی کدام است؟

```

class Time{
public:
Time();
void setTime(int,int,int);
void printTime();
//~Time(); //1
private:
int hh,mm,ss;
// hh=mm=ss=0; //2
};
Time::Time(){hh=8;mm=30;ss=20;}
void Time::setTime(int h,int m,int s)
{h=9;m=10;s=40;}
void Time::printTime()
{ cout<<hh<<':'<<mm<<':'<<ss; }
void main()
{
Time t;
t.setTime(10,20,20);
t.printTime();
}

```

(۱) 0:0:0
(۲) 9:10:40
(۳) 8:30:20
(۴) 10:20:20

۱۱۳- در برنامه‌ی سوال ۱۱۲، اگر خط 1 از حالت Comment خارج شود، کدام درست است؟
(۱) خطا رخ می‌دهد.
(۲) عملیات گرفتن حافظه پایان می‌پذیرد.
(۳) Class Time نابود می‌شود.
(۴) نابودکننده باید دارای آرگومان باشد.

۱۱۴- در برنامه‌ی سوال ۱۱۲، اگر خط 2 از حالت Comment خارج شود، کدام درست است؟
(۱) خطا رخ می‌دهد.
(۲) توسط تابع سازنده مقداردهی نمی‌شوند.
(۳) این مقداردهی بی‌تاثیر است.
(۴) عضوهای داده‌ای کلاس یا 0 مقداردهی می‌شوند.

۱۱۵- در کدام روش انتقال یک اشاره‌گر به تابع، بالاترین سطح دسترسی فراهم می‌شود؟
(۱) اشاره‌گر ثابت به داده‌ی غیرثابت
(۲) اشاره‌گر ثابت به داده‌ی ثابت
(۳) اشاره‌گر غیرثابت به داده‌ی ثابت
(۴) اشاره‌گر غیرثابت به داده‌ی غیرثابت

- ۱۱۶- لایه دوم در نرم افزار ریز برنامه است که معمولاً در حافظه قرار دارد و مجموعه دستورالعمل‌هایی که تفسیر می‌کند را به وجود می‌آورد که بخشی از ماشین نیست.
- (۱) نرم افزار - ROM - زبان ماشین - نرم افزار
(۲) سخت افزار - ROM - زبان ماشین - سخت افزار
(۳) نرم افزار - RAM - سیستم عامل - سخت افزار
(۴) سخت افزار - RAM - زبان ماشین - نرم افزار
- ۱۱۷- اگر بخواهیم کلیه سیگنال‌های Alarm معلق فرستاده شده به یک پروسس را از بین ببریم کدام درست است؟
- (۱) هیچ سیگنالی نمی‌فرستیم
(۲) سیگنال دیگری با پارامتر غیر صفر می‌فرستیم
(۳) سیگنال با پارامتر صفر می‌فرستیم
(۴) از برنامه Kill استفاده می‌کنیم
- ۱۱۸- در سیستمی که از تکنیک چند برنامه‌گی استفاده می‌کند، CPU برای سرویس دادن به وقفه کدام را انجام می‌دهد؟
- (۱) وارد روال وقفه می‌شود.
(۲) اجرای دستورالعمل‌های جاری را ادامه می‌دهد تا پایان پذیرد.
(۳) اجرای دستورالعمل‌های جاری را قطع می‌کند.
(۴) اجرای دستورالعمل‌های جاری را متوقف می‌کند.
- ۱۱۹- در یک سیستم ساده اگر عملیات ورودی و خروجی هر کدام ۱۵۰ میلی ثانیه و مرحله‌ی پردازش ۱۰ میلی ثانیه زمان نیاز داشته باشد و سه مرحله به ترتیب انجام شوند راندمان CPU چند درصد است و چند کارت در دقیقه خوانده می‌شود؟
- (۱) ۳ و ۴۰۰
(۲) ۳ و ۳۰۰
(۳) ۶ و ۴۰۰
(۴) ۶ و ۳۰۰
- ۱۲۰- کدام حاوی آدرس روال‌های وقفه‌گیر هستند؟
- (۱) PSW جاری
(۲) PSW‌های قدیم
(۳) PSW‌های جدید
(۴) PSW‌های جاری
- ۱۲۱- در چه صورتی دستگاه ورودی به طور پیوسته مشغول کار کردن خواهد بود؟
- (۱) سیستم بافر جرحه‌ای
(۲) سرعت پردازش اطلاعات سریع‌تر یا مساوی با سرعت ورود اطلاعات باشد (بیش از یک بافر)
(۳) سیستم بافر کننده دوبل
(۴) سرعت پردازش اطلاعات سریع‌تر یا مساوی با سرعت ورود اطلاعات باشد (با یک بافر)
- ۱۲۲- تنظیم پویای اولویت کارها توسط کدام انجام می‌شود؟
- (۱) هماهنگ کننده
(۲) زمانبند پردازش
(۳) روال WAIT
(۴) روال FREE
- ۱۲۳- زمان بدترین واکنش، برای یک تقاضای ساده با برش زمانی ۱/۵۰ میلی ثانیه و تعداد ۵۰ برنامه، چند میلی ثانیه است؟
- (۱) ۵/۵۰
(۲) ۵۰۰۰
(۳) ۱/۵۱
(۴) ۲/۵۰۰۰
- ۱۲۴- اگر برای ۱۹ فعل و انفعال ساده ۱/۶ ثانیه و برای یک فعل و انفعال طولانی مثل کامپایل ۶ ثانیه زمان مصرف شود و پردازش‌ها تحت برش زمانی برابر ۱/۳ ثانیه قرار گیرند زمان پاسخ برای ۲۶ استفاده کننده کدام است؟ (زمان تایپ و فکر کردن = ۵)
- (۱) ۵
(۲) ۷
(۳) ۶
(۴) ۷/۵
- ۱۲۵- در الگوریتم FIFO اگر اندازه‌ی انباره ۴ صفحه باشد و دستیابی به صفحات به صورت (۴، ۳، ۲، ۱، ۴، ۳، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۵) باشد، چند نقص صفحه رخ می‌دهد؟
- (۱) ۵
(۲) ۹
(۳) ۷
(۴) ۱۰
- ۱۲۶- داده‌ها روی نوار مغناطیسی به صورت ذخیره می‌شوند.
- (۱) رشته‌های یک بیتی
(۲) رشته‌های بیتی روی شیارهایی که در سطح نوار وجود دارد
(۳) بیت‌های یک کراکتر روی شیارها و در سطح نوار
(۴) رشته‌های بیتی روی شیارهایی که در عرض نوار وجود دارد
- ۱۲۷- کدام گزینه در مورد حرکت تا توقف و توقف تا حرکت نادرست است؟
- (۱) روند سرعت یکی است.
(۲) طول GAP برابر است.
(۳) روند سرعت عکس است.
(۴) زمان سپری شده برابر است.
- ۱۲۸- واکنشی (Fetch) کدام است؟
- (۱) نوشتن اطلاعات بر حافظه
(۲) نوشتن و خواندن اطلاعات بر از حافظه
(۳) خواندن اطلاعات از حافظه
(۴) دستیابی حافظه برای خواندن یا نوشتن
- ۱۲۹- کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) می‌توان به اطلاعات مورد نظر در حافظه نشانی دهی کرد.
(۲) واحد نشانی‌پذیر و نحوه‌ی نشانی‌دهی انواع حافظه‌ها یکسان است.
(۳) هر حافظه‌ای از طریق مکانیسم نشانی‌دهی مورد دستیابی قرار می‌گیرد.
(۴) هر حافظه‌ای مجهز به یک مکانیسم نشانی‌دهی است.

مجموعه دروس اختصاصی نرم افزار (سیستم عامل - ...) - رشته مجموعه کامپیوتر (نرم افزار - سخت افزار) (807C) صفحه ۱۹

۱۳۰- در چه صورتی تعداد بلاک‌های فایل افزایش می‌یابد؟

- (۱) طول بلاک افزایش یابد.
 (۲) ضریب بلاک‌بندی افزایش یابد.
 (۳) چگالی لود اولیه افزایش یابد.
 (۴) چگالی لود اولیه کاهش یابد.

۱۳۱- اگر تعداد بلاک‌های فایلی با ۱۰۰۰۰ رکورد ۱۳۸۹ باشد چگالی لود اولیه چند درصد است؟ ($B_f = 10$)

- (۱) ۵ (۲) ۸/۳ (۳) ۷/۳ (۴) ۶

۱۳۲- زمان خواندن ۱۰ بلاک هم جوار به طور پی‌درپی و تصادفی چند میلی ثانیه است؟

$$t = 3000, B = 2400, S = 16ms, r = 8.3ms, \frac{B}{r} = 0.89$$

- (۱) ۲۵۱,۹ ۳۳,۳ (۲) ۲۵۱,۳۳,۳ (۳) ۲۵۱,۹ ۳۳,۷ (۴) ۲۵۱,۳۳,۷

۱۳۳- زمان خواندن یک بلاک همراه با گپ چند میلی ثانیه و نرخ انتقال واقعی چند bit/sec می‌شود؟ (سرعت 200 inch/sec)

چگالی ($B_f = 50, IBG = 0.3, R = 100\text{byte}, 6250\text{bPi}$)

- (۱) ۹۰۹۰۹۰ ۵/۵ (۲) ۱۲۵۰۰۰۰ ۵/۵ (۳) ۸۹۸۹۸۹ ۵/۴۵ (۴) ۱۰۰۰۰۰۰ ۵/۴۵

۱۳۴- فایلی با ساختار پایل دارای ۱۲۰۰۰۰ رکورد که ۶۰۰۰۰ رکورد آن حذفی هستند لود شده است زمان 8.9sec مربوط به

کدام است؟ ($\frac{B}{r} = 0.89$ و $R = 400$ و $B = 2400$)

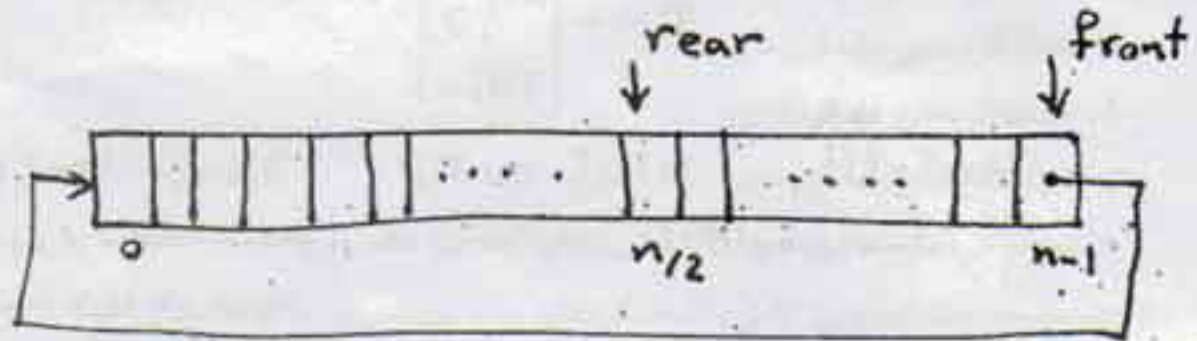
- (۱) T_y (۲) T_F بعد از سازماندهی مجدد
 (۳) T_F قبل از سازماندهی مجدد
 (۴) T_{XSER}

۱۳۵- تعداد سطح‌های فایل شاخص غیرتراکم برای یک فایل ترتیبی با 10^5 رکورد، با طول رکورد ۱۰۰ و طول بلاک ۱۰۰۰۰ بایت در صورتی که طول هر مدخل فایل شاخص ۱۰ بایت باشد چند است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۳۶- در صف دایره‌ای Q به طول n ($n > 4$) و اندیس آرایه صف از صفر شروع می‌شود. اگر $front = n - 1$ و $rear = n/2$ باشد پس از اجرای قطعه کد زیر مقدار اشاره‌گرهای front و rear را به دست آورید؟

```
for (int i = 1; i <= n/2; i += 2)
{
    insert(Q, 2i);
}
int j = 4 * n;
while (j > 1)
{
    j /= 2;
    Delete(Q);
}
```



front = $\lfloor \log_2 n \rfloor - 1$ rear = $\frac{\Delta n}{\lambda}$ (۴)
 front = $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$ rear = $\frac{3n}{4}$ (۳)
 front = $\lfloor \log_2 n \rfloor - 1$ rear = $\frac{3n}{4}$ (۲)
 front = $2 + \lfloor \log_2 n \rfloor$ rear = $\frac{n}{4}$ (۱)

۱۳۷- فرض کنید عبارت $a * b - c + (d^b + k) * e$ قرار است با استفاده از پشته به فرم پسوندی تبدیل شود. حداکثر چند نماد در پشته در یک لحظه واحد ظاهر می‌شود؟ توجه: پرانتز باز جزء نمادها محسوب می‌شود.

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۳۸- مقدار f(65, 15, 15) را با توجه به قطعه کد زیر به دست آورید.

```
int f(int p, int q, int n)
{
    int m;
    if (p % q >= n)
        return n;
    m = n * f(p/2, q/2, n/2);
    return (m * q);
}
```

- (۱) 297675 (۲) 315 (۳) 33075 (۴) 99225

مجموعه دروس اختصاصی نرم افزار (سیستم عامل - ...) - رشته مجموعه کامپیوتر (نرم افزار - سخت افزار) (807C) صفحه ۲۰

۱۳۹- کدام یک از آرایه‌های یک بعدی زیر معرف یک درخت جستجوی دودویی (BST) است؟ توجه: خانه‌هایی از آرایه که مقداردهی نشده‌اند، مقدار null دارند.

۵۰	۳۲	۱۰۰		۴۰	۷۲	۱۸۵		۵۸		۲۰۰		۱۰۳		
۱	۲	۳		۵	۶	۷		۱۲		۱۴		۲۸		۳۱

۲۱۰	۷۵		۱۴	۱۵۵		۱		۹۰	۱۸۳		۹۹		۴۱	
۱	۲		۴	۵		۸		۱۰	۱۱		۲۰		۴۱	۶۳

۱۰۰	۶۰	۱۸۰	۱۰		۱۰۵	۲۱۰		۱۵۲	۱۹۵		۱۰۳		۲۰۳	
۱	۲	۳	۴		۶	۷		۱۳	۱۴		۲۶		۲۹	۳۱

۸۰	۴۲	۱۲۰	۳۳	۷۵		۳۰۰	۲		۵۰	۷۹		۴۸		۷۶
۱	۲	۳	۴	۵		۷	۸		۱۰	۱۱		۲۰		۲۲

۱۴۰- رابطه غیر بازگشتی برای تابع بازگشتی مقابل برابر کدام گزینه است؟

$$T(n) = \begin{cases} 2T\left(\frac{n}{2}\right) + 3n - 2 & n > 1 \\ T(1) = 1 \end{cases}$$

(۱) $3 \log_2^n - n^2$ (۲) $3n \log_2^n - 2n + 1$ (۳) $3n \log_2^n - n + 2$ (۴) $n - 3 \log_2^n + 1$

۱۴۱- مرتبه زمانی کدام یک از عملیات زیر از عملیات جستجو در یک درخت دودویی (BST) بیشتر است؟

الف) حذف آخرین عنصر از لیست دو طرفه دایره‌ای

ب) جستجوی یک عنصر در لیست یکطرفه دایره‌ای

ج) درج یک عنصر در ابتدای یک لیست یکطرفه غیر دایره‌ای

د) درج در سمت راست گرهی که مقدار آن برابر n است در لیست یکطرفه غیر دایره‌ای

(۴) ب و د

(۳) الف و د

(۲) الف، ب و ج

(۱) ب

۱۴۲- آرایه A با n خانه را در نظر بگیرید که هر خانه آن شامل آدرس شروع یک لیست پیوندی است. اگر تعداد کل گره‌های موجود

در لیست برابر k باشد، پیچیدگی قطعه کد زیر چیست؟

```
void what (node * A[n])
{
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        node *p = A [i];
        while (*p)
        {
            cout << p -> data;
            p = p -> link;
        }
    }
}
```

(۴) $O(k)$

(۳) $O(n.k)$

(۲) $O(n+k)$

(۱) $O(n)$

۱۴۳- تابع what آرایه‌ای با نام x از اعداد که همه آنها کوچکتر از k هستند، به همراه یک آرایه خالی با نام y به عنوان پارامتر دریافت می‌کند. نتیجه نهایی در آرایه y قرار دارد. نتیجه نهایی چیست؟

```
what (x , y , k)
{
  for (i = 0; i <= k; i++)
    z[i] = 0;
  for (i = 1; i <= strlen (x); i++)
    z[x[i]]++;
  for (j = 1; j <= k; j++)
    z[j] = z[j] + z[j - 1];
  for (i = strlen (x); i >= 1; i --)
  {
    y[z[x[i]]] = x[i];
    z[x[i]] = z[x[i]] - 1;
  }
}
```

(۲) مرتب‌سازی مقادیر کوچکتر از k/2

(۴) مرتب‌سازی نزولی و درجا

(۱) مرتب‌سازی صعودی و غیردرجا

(۳) معکوس نمودن مقادیر آرایه

۱۴۴- کدام گزینه در مورد درخت صحیح است؟

n: تعداد کل گره‌های درخت

n_0 : تعداد برگ‌های درخت

n_1 : تعداد گره‌های تک فرزندی

n_2 : تعداد گره‌های دو فرزندی

n_3 : تعداد گره‌های سه فرزندی

n_4 : تعداد گره‌های k فرزندی

(۱) در یک درخت دودویی کامل، تعداد گره‌های تک فرزندی برابر $n - 2n_0$ است.

(۲) تعداد گره‌های تک فرزندی در یک درخت ۳ تایی، برابر است با: $n - 3n_2 - 2n_3 + 1$

(۳) تعداد گره‌های دو فرزندی در یک درخت دودویی پر برابر $2^{\lfloor \log_2 n \rfloor} + 1$ است.

(۴) در یک درخت k تایی با n گره، حداکثر تعداد برگ برابر $k^{\lfloor \log_2 n \rfloor}$ است.

۱۴۵- دو پشته S_1 و S_2 مفروضند. قطعه کد زیر را در نظر بگیرید:

```
while(! isempty (S1))
{
  m = pop(S1)
  for (i = 1; i < m; i *= 2)
    push (S2 , m);
}
```

اگر توان‌های عدد 2 از 0 تا 2^n به ترتیب صعودی در پشته S_1 درج شده باشند به طوری که 2^n در بالای پشته باشد، پس از

اجرای قطعه کد زیر، برای دسترسی به نخستین مقدار x ($x = 2^k$)، چند عمل pop از پشته S_2 نیاز است؟

$$\binom{k}{2} \quad (۱) \quad \binom{n-k+1}{2} \quad (۲) \quad \binom{2^n - k}{2} \quad (۳) \quad \binom{n-x}{k} \quad (۴)$$