

دفترچه شماره ۲

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی
دوره های کاردانی به کارشناسی دانشگاه جامع علمی - کاربردی
در سال ۱۳۸۷

گروه آزمایشی «صنعت»
رشته مهندسی تکنولوژی نرم افزار کامپیوتر
(کد ۱۸۲)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

www.Karshenasi.Com

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	برنامه سازی کامپیوتر	۲۰	۱۰۱	۱۲۰
۲	ذخیره و بازیابی اطلاعات	۱۵	۱۲۱	۱۳۵
۳	ساختمان داده ها	۱۵	۱۳۶	۱۵۰
۴	زبان تخصصی	۱۰	۱۵۱	۱۶۰

دی ماه سال ۱۳۸۷

- ۱۰۱- کدام گزینه در مورد ویژگی‌های زبان C درست است؟ زبان C :
- (۱) قابل حمل (portable) می‌باشد و یک زبان سطح میانی (middle-level) شناخته می‌شود.
 - (۲) قابل حمل (portable) می‌باشد و یک زبان سطح بالا (high-level) شناخته می‌شود.
 - (۳) قابل حمل (portable) نمی‌باشد و یک زبان سطح میانی (middle-level) شناخته می‌شود.
 - (۴) قابل حمل (portable) نمی‌باشد و یک زبان سطح بالا (middle-level) شناخته می‌شود.
- ۱۰۲- همه‌ی گزینه‌های زیر صحیح می‌باشند به جز:
- (۱) علامت پیش پردازنده در زبان C علامت # می‌باشد.
 - (۲) در زبان C فایل‌های برنامه‌ی دارای پسوند (.C)، قابل حمل می‌باشد.
 - (۳) در زبان C برنامه همواره از تابعی شروع می‌شود که نام آن main می‌باشد.
 - (۴) دستور کامل معرفی هدر فایل در زبان C به صورت include stdio.h می‌باشد.
- ۱۰۳- با توجه به دستور `char a[3]="ABC"` کدام گزینه درست می‌باشد؟
- (۱) خطای syntax دارد.
 - (۲) خطای Runtime دارد.
 - (۳) خطای Logical دارد.
 - (۴) خطایی ندارد.
- ۱۰۴- کدام گزینه درست نمی‌باشد؟
- (۱) در زبان C داده‌ای از نوع string نداریم.
 - (۲) قبل از اعداد در مبنای 16 از علامت 0x استفاده می‌شود.
 - (۳) مقدار فضای لازم برای ذخیره‌ی داده از نوع void یک بایت می‌باشد.
 - (۴) تعریف ماکرو در زبان C با استفاده از دستور #define صورت می‌گیرد.
- ۱۰۵- خروجی برنامه‌ی رو به رو چیست؟
- ```

241 (۱)
242 (۲)
14 (۳)
-14 (۴)

```
- ۱۰۶- اگر داشته باشیم `char c; int i; float f; double d;` نوع `r` در دستور `r=(c/i)+(f*d)-(f+i)` چه خواهد بود؟
- (۱) int
  - (۲) double
  - (۳) float
  - (۴) دستور خطا دارد.
- ۱۰۷- مقدار نهایی `a` در برنامه‌ی رو به رو چه خواهد بود؟
- ```

75 (۱)
90 (۲)
108 (۳)
147 (۴)

```
- ۱۰۸- کدام گزینه درست است؟
- (۱) اگر در دستور scanf تعداد /ها بیش‌تر از متغیرها باشد خطای syntax رخ نمی‌دهد و scanf به تعداد /ها ورودی می‌گیرد.
 - (۲) اگر در دستور scanf تعداد /ها بیش‌تر از متغیرها باشد خطای syntax رخ نمی‌دهد و scanf به تعداد متغیرها ورودی می‌گیرد.
 - (۳) اگر در دستور scanf تعداد /ها بیش‌تر از متغیرها باشد خطای منطقی داریم.
 - (۴) اگر در دستور scanf تعداد /ها بیش‌تر از متغیرها باشد خطای Runtime داریم.
- ۱۰۹- خروجی برنامه‌ی رو به رو کدام است؟
- ```

(۱) برنامه خطا دارد.
(۲) یک خط را تا رسیدن به حرف n چاپ می‌کند.
(۳) یک خط کامل را از کاربر گرفته آن را چاپ می‌کند.
(۴) یک خط را از کاربر گرفته و معکوس آن را چاپ می‌کند.

```
- ۱۱۰- کدام گزینه درست می‌باشد؟
- ```

(a=b)?break:Continue; (۱)
(a=b)? a++:b - -; (۳)
(a>b)?break:Continue; (۲)
(a>b)? a++:b - -; (۴)

```
- manip () {
 unsigned char c;
 c= -14;
 printf{("%d",c);
}
- #include <stdio.h>
 main ()
 {
 Char line [80];
 Scanf ("%[^n]", line);
 Printf ("%s",line);
}

۱۱۱- با توجه به دستور رو به رو کدام گزینه برای مرتب‌سازی در آرایه‌ها مناسب است؟

```
#define n=20;
#include <stdio.h>
Main ( ) {
int a[n],i,j,k;
For (i=0 ; i<n ; i++)
Scanf("%d", & a[i]);
?
}
```

```
for (j=1;j<n ; j++)
for ( i=0; i<n-j; i++) (۲)
if (a[i]>a[i+1])
{
a[i]=a[i]-a[i+1];
a[i+1]=a[i]+a[i+1];
a[i]=a[i]-a[i+1];
}
```

```
for (j=1; i<n;j++)
for (i=0; i <n-j ; i++) (۱)
if (a[i]>a[i+1])
{
a[i]=a[i]+a[i+1];
a[i+1]=a[i]-a[i+1];
a[i]=a[i]-a[i+1];
}
```

```
for (j=1; j<n; j++) (۴)
for (i=0 ; i<n ; i++)
if (a[i]> a[i+1])
{
a[i]=a[i]+a[i+1];
a[i+1]=a[i]-a[i+1];
a[i]=a[i]-a[i+1];
}
```

```
for( j=1 ; j<n; j++) (۳)
for (i=0 ; i<n ; i++)
if (a[i]>a[i+1])
{
a[i]=a[i]- a[i+1];
a[i+1]=a[i]+ a[i+1];
a[i]=a[i]-a[i+1];
}
```

۱۱۲- تعریف `long double [5] [4] []` چند بایت حافظه می‌گیرد؟

600 (۴)

480 (۳)

240 (۲)

120 (۱)

۱۱۳- کدام گزینه با توجه به خواص اشاره‌گرها درست است؟

```
int x, *p; (۲)
x=12;
*p=x;
Printf("%d", *p);
```

```
int x, *p; (۱)
x=12;
&p=x;
Printf("%d", *p);
```

(۴) هیچ‌کدام

```
int x,*p; (۳)
x=12;
p=x;
Printf("%d",*p);
```

۱۱۴- خروجی قطعه کد روبه رو چیست؟

```
int a[4]= {7,13,4,6};
int *s;
S= & a[1];
S[1]=5;
*s=*s-2;
Printf("%d%d%d", a[0], a[1],a[2]);
```

7-11-5 (۱)

5-5-4 (۴)

7-5-4 (۳)

5-7-4 (۲)

۱۱۵- با توجه به مفاهیم توابع در قطعه کد رو به رو کدام گزینه صحیح است؟

```
#include <stdio.h>
int cord (int x, int y)
{
    x=x*2;
    y=y*4;
    return x,y;
}
main ( ) {
    int a,b; Scanf("%d%d", &a,&b);
    printf("%d", cord (a,b));
}
```

- (۱) return مقدار X را بر می‌گرداند.
 (۲) return مقدار Y را بر می‌گرداند.
 (۳) return مقدار X,Y را بر می‌گرداند.
 (۴) پیام خطا داریم.

۱۱۶- در برنامه‌ی رو به رو خروجی fun(3,6) چیست؟

```
int fun (int x, int y)
{
    if (x==1 || n==0 || m==n)
        return 1;
    else return fun(m-1,n)+ fun(m-1, n-1);
}
```

- (۱) 4
 (۲) 9
 (۳) 16
 (۴) 18

۱۱۷- متغیرهای از نوع شمارشی چند بایت فضا اشغال می‌کنند؟

(۲) ۲

(۴) بستگی به تعداد عناصر نوع شمارشی دارد.

- (۱) ۱
 (۳) ۴

۱۱۸- خروجی برنامه‌ی رو به رو چیست؟

```
union un {
    int i ; char c;
}s ;
main ( ) {
    union un *p;
    s.c='A'; p=&s;
    printf ("%d%c%d%c", s.i, s.c, p->i, p->c)
}
```

- (۱) 65 A 65 A
 (۲) A 65 A 65
 (۳) خطای Runtime
 (۴) خطای logical

۱۱۹- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) در زبان C فایل‌ها یا دارای نوع هستند یا بدون نوع می‌باشند.
 (۲) در زبان C فایل‌ها از نوع text یا از نوع binary می‌باشند.
 (۳) در زبان C فایل‌ها از نوع text ، binary یا دارای نوع یا بدون نوع می‌باشند.
 (۴) مفهوم فایل text همان فایل نوع دار و مفهوم فایل binay همان فایل بدون نوع می‌باشد.

۱۲۰- اگر با fopen فایل را که هنوز ایجاد نکردیم را بخواهیم باز کنیم:

- (۱) فایل مورد نظر ایجاد و مقدار Null بازگردانده می‌شود.
 (۲) ابتدا فایل مورد نظر ایجاد و سپس باز می‌شود.
 (۳) اشاره‌گر Null بازگردانده می‌شود.
 (۴) پیام خطا داریم.

۱۲۱- ظرفیت یک شیار برابر کدام است؟

- (۱) تعداد سکتورها در هر سیلندر \times ظرفیت هر سکتور بر حسب بایت (۲) تعداد سکتورهای موجود در یک سیلندر
(۳) تعداد سکتورها در هر شیار \times ظرفیت هر سکتور بر حسب بایت (۴) ظرفیت یک سیلندر بر حسب بایت

۱۲۲- فایل داریم با حجم ۳ مگابایت و رسانه‌ی ذخیره‌سازی ما دیسک درایوی با مشخصات زیر است:

تعداد سکتورها در هر شیار ۱۵ عدد، اندازه هر سکتور ۵۱۲ بایت، و تعداد شیارها روی هر سیلندر ۲۲ عدد
فایل مذکور به چه تعداد سیلندر برای ذخیره‌سازی داده‌های فایل نیاز دارد؟ (چنانچه رقم حاصل اعشاری است به عدد بالاتر گرد کنید).

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۲۵

۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر تعریف و فرمول فاکتور بلاک‌بندی می‌باشد؟

(۱) تعداد سکتورهای در یک شیار را فاکتور بلاک‌بندی می‌گویند - $B_f = \frac{T_c}{[S_L]}$ (T ظرفیت شیار و S ظرفیت سکتور)

(۲) تعداد شیارها در یک سیلندر را فاکتور بلاک‌بندی می‌گویند - $B_f = T \times S$ (T ظرفیت شیار و S ظرفیت سکتور)

(۳) تعداد رکوردها در یک شیار را ضریب یا فاکتور بلاک‌بندی می‌گویند - $B_f = R \times T$ (R طول رکورد و T ظرفیت شیار)

(۴) تعداد رکوردهای کامل در یک بلاک را ضریب یا فاکتور بلاک‌بندی می‌گویند - $B_f = \frac{B}{[R]}$ (B اندازه‌ی بلاک و R اندازه‌ی رکورد بر حسب

بایت می‌باشند).

۱۲۴- چنانچه اندازه‌ی یک بلاک در رسانه‌ی ذخیره‌سازی ۲۴۰۰ بایت و اندازه‌ی رکورد ۴۸۰ بایت باشد، ضریب یا فاکتور بلاک‌بندی چه عددی خواهد بود؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۲۵- یک رسانه‌ی ذخیره‌سازی داریم با مشخصات فنی زیر:

$S = ۱۶$ میلی ثانیه، $r = ۸/۳$ میلی ثانیه، زمان انتقال مؤثر بلاک $ebt = ۰/۸۴$ میلی ثانیه و $btt = ۰/۸$ میلی ثانیه

برای خواندن یک فایل دارای ۲۰ بلاک به صورت پشت سرهم و به صورت تصادفی به ترتیب چند میلی ثانیه زمان لازم است؟

- (۱) $۴۸/۴ - ۲۴/۲$ (۲) $۵۷ - ۲۸/۵$ (۳) $۲۵۱ - ۳۲/۷$ (۴) $۵۰۲ - ۴۱/۱$

۱۲۶- فایل داریم دارای ۳۰۰۰۰ رکورد ۱۶۰۰ بایتی، چنانچه فایل را به باکتهای چهار بلاکی تقسیم‌بندی کنیم و اندازه‌ی هر بلاک ۲۴۰۰ بایت باشد، فایل مذکور به چه تعداد باکت تقسیم‌بندی می‌شود؟

- (۱) ۵۰۰۰ (۲) ۲۵۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۲۷- فایل داریم ۶۰۰۰۰ رکورد و طول هر رکورد ۲۰۰ بایت است، چنانچه اندازه‌ی بلاک‌های رسانه‌ی ذخیره‌سازی ۱۶۰۰ بایت باشد، تعداد بلاک‌های فایل چند بلاک است؟

- (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۷۵۰۰ (۴) ۸۰۰۰

۱۲۸- فایل داریم به صورت برهم (Pile) دارای ۳۰۰۰۰ رکورد که طول هر رکورد ۳۰۰ بایت، اندازه‌ی بلاک‌های رسانه‌ی ذخیره‌سازی ۲۴۰۰ بایت و زمان انتقال مؤثر بلاک $ebt = ۰/۸۴$ می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر ضریب بلاک‌بندی B_f و زمان واکنشی یک رکورد را از این فایل نشان می‌دهد؟

(۱) $B_f = ۸$ و $T_f = ۱/۵۷$ ثانیه

(۳) $B_f = ۱۰$ و $T_f = ۳/۵۷$ ثانیه

(۴) $B_f = ۸$ و $T_f = ۵/۵۷$ ثانیه

۱۲۹- فایل با مشخصات زیر مفروض است:

طول هر رکورد ۲۵۰ بایت، فاکتور بلاک‌بندی $B_f = ۴/۰$ (یعنی اندازه هر بلاک ۱۰۰۰ بایت)، شماره آغازین اولین بلاک فایل $Bof = ۶$. اگر بخواهیم به رکورد دهم این فایل با مشخصات فوق دسترسی پیدا کنیم، کدام یک از گزینه‌های زیر آدرس نسبی رکورد دهم RRA و آدرس نسبی بلاکی که رکورد دهم قرار دارد، را مشخص می‌کند؟

- (۱) $RBA = ۸, RRA = ۲۵۰۰$ (۲) $RBA = ۸, RRA = ۲۲۵۰$ (۳) $RBA = ۷, RRA = ۲۰۰۰$ (۴) $RBA = ۱۰, RRA = ۱۵۰۰$

۱۳۰- در تعریف عمومی ساختار درختی B^+_{tree} از درجه‌ی V یا K ام چنانچه اندازه‌ی کلید (key) ۱۲ بایت و اندازه‌ی اشاره‌گر (pointer) ۸ بایت باشد. با فرض اینکه اندازه‌ی هر گره (node) ۲۴۰۰ بایت باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر درجه‌ی ساختار درختی را با مشخصات فوق مشخص می‌کند؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۸۰ (۳) ۷۵ (۴) ۶۰

۱۳۱- در یک ساختار درختی B_{tree}^+ اگر درجه‌ی ساختار درختی، $k = 80$ باشد و $L_n = 0/69$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده‌ی تعداد متوسط گره‌های خارج شده در سطح بعدی می‌باشد و با چه فرمولی محاسبه می‌گردد؟ (حاصل به عدد پایین‌تر گرد شود).

$$(1) \quad fo = (k+1).L_n - 56 \quad (2) \quad fo = (2k+1) \times L_n - 111 \quad (3) \quad fo = \frac{2400}{k \times L_n} - 121 \quad (4) \quad fo = \frac{2k}{L_n} - 161$$

۱۳۲- یک فایل مرتب شده با مشخصات زیر را در نظر بگیرید:

تعداد رکوردهای فایل ۴۸۰۰ عدد و اندازه‌ی هر رکورد ۱۰۰ بایت اندازه‌ی بلاک در رسانه ذخیره‌سازی ۲۴۰۰ بایت، میلی‌ثانیه $S = 16$ ، میلی‌ثانیه $r = 8/3$ و میلی‌ثانیه $b_{tt} = 0/8$ ، کدام یک از گزینه‌های زیر زمان ۱۰ واکنشی و میانگین دستیابی به رکورد دلخواه را نشان می‌دهد؟

$$(1) \quad 1/6 \text{ ثانیه و } 6/64 \quad (2) \quad 16/6 \text{ ثانیه و } 1/30 \quad (3) \quad 17/6 \text{ ثانیه و } 7/64 \quad (4) \quad 2/30 \text{ ثانیه و } 16/7$$

۱۳۳- در مبحث لوکالیتی یا همجواری چنانچه رکورد بعدی در همان بلاکی باشد که رکورد فعلی قرار دارد و بلاک در بافر باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$$(1) \quad \text{عمل I/O نداریم، } S \neq 0, r = 0 \quad (2) \quad \text{عمل I/O نداریم، } S = 0, r = 0 \\ (3) \quad \text{عمل I/O داریم، } S = 0, r = 0 \quad (4) \quad \text{عمل I/O نداریم، } S > 0, r > 0$$

۱۳۴- اگر $Bfr = 5$ ، طول هر رکورد ۴۸۰ بایت و اندازه هر سکتور ۵۱۲ بایت باشد، درصد استفاده‌ی مؤثر از حافظه‌ی رسانه‌ی ذخیره‌سازی کدام است؟

$$(1) \quad 75 \quad (2) \quad 83 \quad (3) \quad 93/75 \quad (4) \quad 90$$

۱۳۵- در فایل‌ها اگر حجم یا اندازه‌ی باکت‌ها به ازای تعداد بلاک‌ها بزرگ‌تر شود و تعداد باکت‌ها کم‌تر گردد. این عمل از نظر سرعت و یا پارامتر زمانی در شیوه‌ی خواندن فایل به صورت ترتیبی Sequential و تصادفی Random چه تأثیری می‌گذارد؟

- (۱) در خواندن ترتیبی سرعت کاهش می‌یابد و در تصادفی سرعت بیشتر می‌گردد.
- (۲) در خواندن ترتیبی و تصادفی هیچ‌گونه تأثیری روی سرعت خواندن باقی نمی‌گذارد.
- (۳) در خواندن ترتیبی سرعت بالاتر می‌رود ولی در تصادفی تأثیری نمی‌گذارد و سرعت بالا نمی‌رود.
- (۴) در خواندن ترتیبی موجب بالا رفتن سرعت نمی‌گردد ولی در تصادفی موجب افزایش سرعت می‌شود.

ساختمان داده‌ها

۱۳۶- زمان اجرای الگوریتم A، $1000 n^2$ و الگوریتم B، $10 n^3$ می‌باشد، با فرض اینکه $n = 10$ باشد:

- (۱) الگوریتم A سریع‌تر است.
- (۲) الگوریتم B سریع‌تر است.
- (۳) دو الگوریتم قابل مقایسه کردن نمی‌باشند.
- (۴) دو الگوریتم دارای سرعت اجرای یکسان می‌باشند.

۱۳۷- مرتبه‌ی اجرایی قطعه برنامه زیر کدام است؟

```
for i=1 to m do
  for j=1 to m do
    a = a + 1;
```

$$(1) \quad O(m^2) \quad (2) \quad O(n^2) \quad (3) \quad O(m) \quad (4) \quad O(n)$$

۱۳۸- آرایه‌ی V: Array [5..25] of integer; مفروض است. تعداد عناصر آرایه کدام است؟

$$(1) \quad 19 \quad (2) \quad 20 \quad (3) \quad 21 \quad (4) \quad 22$$

۱۳۹- آرایه‌ی دو بعدی زیر در آدرس 1000 به بعد حافظه قرار دارد. آدرس عنصر $A[2, 10]$ به روش سطری کدام است؟ (با فرض آنکه real نیاز به 6 بایت فضا داشته باشد).

A: Array [-3..4,5..20] of real;

$$(1) \quad 1370 \quad (2) \quad 1380 \quad (3) \quad 1390 \quad (4) \quad 1410$$

۱۴۰- می‌خواهیم حاصل ضرب سه ماتریس $A_{3 \times 5} * B_{5 \times 20} * C_{20 \times 2}$ به نحوی پیدا کنیم که حداقل تعداد عمل ضرب صورت گیرد. ترتیب ضرب ماتریس‌ها کدام است؟

$$(1) \quad A(BC) \quad (2) \quad (AB)C$$

- (۳) بستگی به عناصر ماتریس‌ها دارد.
- (۴) ترتیب در آن مهم نیست.

۱۴۱- نمایش ماتریس اسپارس در کامپیوتر بهتر است به چه صورت باشد؟

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad (۴) \quad \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad (۳) \quad \begin{bmatrix} 3 & 4 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix} \quad (۲) \quad \begin{bmatrix} 3 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

۱۴۲- اگر مقادیر الف - ب - ج - د - ه را به ترتیب وارد یک پشته (Stack) نمایم، کدام خروجی از این پشته امکان پذیر خواهد بود؟ (خروجی را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ب - ج - ه - الف - د (۲) الف - ج - ه - د - ب (۳) ه - الف - ج - ب - د (۴) ه - د - ج - الف - ب

۱۴۳- معادل پیشوندی عبارت ریاضی $a/b - c + d * e - a * c$ کدام است؟

(۱) $+ - / abcde * - ac *$ (۲) $/ ab - cd + ea - c *$ (۳) $+ - / abcd * e - ac *$ (۴) $- + - / abc * de * ac *$

۱۴۴- کدام یک از عملیات زیر در لیست دو طرفه، ساده تر از لیست یک طرفه انجام می شود؟

(۱) درج گره در ابتدای لیست (۲) درج گره در انتهای لیست (۳) پیمایش لیست از ابتدا تا انتها (۴) حذف گره با آدرس P از لیست

۱۴۵- مزیت لیست پیوندی نسبت به آرایه چیست؟

(۱) مصرف حافظه‌ی کمتر (۲) سریع تر بودن عمل جستجو (۳) سریع تر بودن عمل پیمایش (۴) ساده تر بودن عملیات حذف و درج

۱۴۶- اگر درخت دودویی کامل باشد، بهترین ساختمان داده جهت نمایش آن چیست؟

(۱) آرایه (۲) لیست عمومی (۳) لیست پیوندی (۴) لیست پیوندی و عمومی

۱۴۷- الگوریتم A به صورت بازگشتی کدام پیمایش را بر روی درخت انجام می دهد؟

```
procedure A (t: treepointer)
begin
  if (t <> nil) then begin
    write (data (t));
    A (Lchild (t));
    A (Rchild (t));
  end;
end;
```

(۱) میانوندی (inorder)

(۲) پسوندی (postorder)

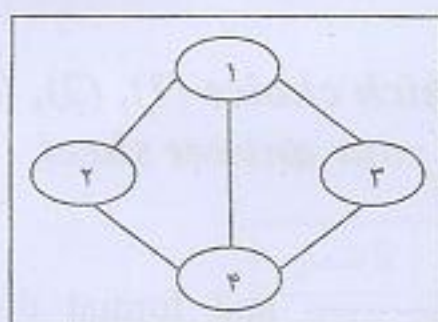
(۳) پیشوندی (preorder)

(۴) سطحی (levelorder)

۱۴۸- مرتبه‌ی اجرایی جستجوی یک مقدار در درخت جستجوی دودویی (BST) کدام است؟

(۱) $O(n)$ (۲) $O(n^2)$ (۳) $O(\log_2^n)$ (۴) $O(n \log_2^n)$

۱۴۹- ماتریس مجاورتی گراف زیر کدام است؟



$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (۲) \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (۴) \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۱۵- اگر درخت Heap ای از عناصر آرایه‌ی A ایجاد کنیم و سپس عنصر ریشه را تا آخرین عنصر درخت به طور مکرر حذف کنیم، عناصر آرایه:

(۱) مرتب می شود. (۲) معکوس می شود. (۳) با هم جمع می شود. (۴) تصادفی ظاهر می شود.

PART A: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1:

With today's advances different type of computers exist and can be categorized as pocket PCS, laptop PCS and desktop PCS. These computers offer a variety of enabling technologies. This means users can buy airline tickets, play games and even buy groceries online. All these technologies work with data; which are raw facts. They digest data and in turn manipulate them to produce information. Information can be readily collected, sorted, summarized, exchanged and processed. This can definitely be seen within bank computer systems. For example, bank statements. They can also be used in more critical fields such as medicine. Here they are used to analyze blood sample, diagnose diseases and even prescribe medication. They also can keep records of patients to be readily accessible which is vital in emergencies. As technology advances a wide range of applications will become available and importantly at affordable prices.

- 151- What is the difference between a desktop pc and a laptop pc?
 1) Laptop PCS are portable
 2) Laptops can fit in a coat pocket
 3) Desktop PCS have a slower processor
 4) Desktop PCS can work without on external power supply
- 152- What is an enabling technology?
 1) A learning system
 2) Helps us to do things
 3) Processor of computers
 4) Secure technologies
- 153- Data is -----.
 1) useable form of information
 2) end result of manipulated facts
 3) raw facts from which information is derived
 4) composed only of numbers and characters
- 154- What happens when information is exchanged? Information is -----.
 1) translated
 2) produced
 3) transferred
 4) deleted
- 155- Computer systems ----- data to produce information.
 1) means
 2) provides
 3) represent
 4) manipulates

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 2:

Word processing (156) ----- lets us create, (157) ----- and format documents in preparation for output. Output can be a document that is printed or (158) ----- on a monitor. You begin by entering text from the keyboard and enter (159) ----- that enhance the appearance of the document. Finally, we can save the finished work to disk (160) ----- to be recalled later.

- | | | | |
|------------------|--------------|-------------|------------------|
| 156- 1) Software | 2) Package | 3) System | 4) Communication |
| 157- 1) play | 2) edit | ✓ 3) remove | 4) execute |
| 158- 1) scanned | 2) checked | 3) reported | ✓ 4) displayed |
| 159- 1) words | ✓ 2) process | 3) commands | 4) computing |
| 160- 1) tool | 2) space | 3) storage | 4) hardware |