

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)  
 رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۱۵۰۶۸ (تجمیع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)  
 ۱۱۱۵۱۶۲ (سنتی علوم کامپیوتر)- ۱۱۱۵۱۳۸ (سنتی IT)- ۱۱۱۵۰۶۸ (سنتی مهندسی نرم افزار)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. خروجی قطعه برنامه روبرو چیست؟

```
int a=20;
float b = 8;
cout<< a/b;
```

د. خطای عدم تطبیق نوع

ج. 2.0

ب. 2.5

الف. 2

۲. خروجی قطعه برنامه روبرو چیست؟

```
int a;
int b = 3;
a = ++b + b++;
cout<<a++;
```

د. 9

ج. 6

ب. 8

الف. 7

۳. برای اینکه حاصل  $m/n$  از نوع صحیح باشد باید:

ب.  $n$  از نوع صحیح باشد.

الف.  $m$  و  $n$  باید صحیح باشند.

د. ارتباطی به نوع  $m$  و  $n$  ندارد.

ج.  $m$  یا  $n$  باید صحیح باشد.

۴. کدام گزینه در مورد قطعه برنامه زیر صحیح است؟

```
char c = 'A';
if ( c = 'B' )
    cout << c;
```

الف. به دلیل عدم برقراری شرط چیزی در خروجی چاپ نمی شود.

ب. خطای کامپایل روی می دهد.

ج. در خروجی A چاپ می شود.

د. در خروجی B چاپ می شود.

۵. کد (  $!flag \parallel (i == 2 \&\& flag)$  ) if معادل کدام گزینه است؟ (flag از نوع bool است)

الف.  $if ( i == 2 \parallel !flag )$

ب.  $if ( i != 2 \parallel flag )$

ج.  $if ( i != 2 \parallel !flag )$

د.  $if ( i == 2 \parallel flag )$

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)  
 رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)  
 ۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۶. خروجی قطعه برنامه روبرو به ترتیب در هر سطر معادل کدام گزینه است؟

```
int n = 55;
{
    cout<<n<<endl;
    int n = 44;
    cout<<n<<endl;
}
cout<<n<<endl;
```

	55	55	55
الف. 55	ب. 44	ج. 44	د. خطای تعریف دوباره n در یک بلاک داخلی
55	44	55	

۷. پس از اجرای قطعه کد مقابل، مقدار k برابر است با:

```
int k = 0;
for( int i=0; i < 5; i++ )
    for ( int j = i; j < 5; j++ )
        k++;
cout<<k;
```

الف. 25	ب. 20	ج. 10	د. 15
---------	-------	-------	-------

۸. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```
int m,n,s;
for (m=21,n=15; m%n != 0; s=n, n=m%n, m=s);
cout<<n;
```

الف. 3	ب. 21
ج. 5	د. تعریف for اشکال دارد و منجر به خطا می شود.

۹. برای تابع زیر پس از فراخوانی f(3)، خروجی چیست؟

```
void f( int x, int s=0, int w=2 )
{
    int d = (x == w + s) ? x : w;
    cout << d;
}
```

الف. بدلیل عدم یکسان بودن پارامترها خطا رخ می دهد.	ب. 3
ج. 2	د. 0

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)  
رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)  
۱۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)  
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۰. کدام یک از توابع روبرو را نمی توان با تابع `int max(int , int);` در یک برنامه تعریف کرد؟

- 1) `int max(float , int);`
- 2) `double max( int, int);`
- 3) `int max(int, double);`

د. تمام توابع

ج. 1

ب. 3

الف. 2

۱۱. خروجی قطعه برنامه زیر به ترتیب از چپ به راست چیست؟

```
void f(int, int&, const int&);
int main()
{
    int s= 5; int w = 4 ; int x = 9;
    f(s,w,x);
    cout<<s<<', '<<w<<', '<<x
}
void f( int x, int &s, const int &w )
{
    x = 4;
    s = ++x + 2;
    // w = 3;
}
```

ب. 5 , 4 , 9

د. 5 , 8 , 9

الف. 5 , 7 , 9

ج. 4 , 7 , 3

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)  
رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)  
۱۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)  
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۲. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```
void c(int[]);  
int main(){  
    int a[3] = {0};  
    c(a);  
    cout<<a[1];  
}  
void c(int a[])  
{  
    a[0] = 4;  
    a[1] = a[2] == 0 ? a[0] : 3;  
}
```

ب. 4

الف. 0

د. مقدار نامعلوم

ج. 3

۱۳. با فرض اینکه `int A[5][5]` دارای مقدار است قطعه برنامه زیر چه عملی انجام می دهد؟

```
For( int k=0; k < 5; k++ ){  
    Int Temp = A[k][4-k];  
    A[k][4-k] = A[k][k];  
    A[k][k] = temp; }
```

الف. عناصر قطر اصلی را با عناصر قطر فرعی جابه جا می کند.

ب. عناصر قطر اصلی را با عناصر ستون آخر جابه جا می کند.

ج. عناصر قطر فرعی را با عناصر ستون آخر جابه جا می کند.

د. تغییری بر روی ماتریس داده نمی شود.

۱۴. در رابطه با عبارت `int* s[10]` کدام گزینه صحیح است؟

الف. آرایه S در زمان اجرا ساخته می شود.

ب. آرایه S یک آرایه پویا می باشد.

ج. آرایه S یک آرایه ایستا است.

د. اندازه آرایه S در هنگام اجرا قابل تغییر است.

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)  
 رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)  
 ۱۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۵. خروجی قطعه برنامه روبرو به ترتیب از چپ به راست چیست؟

```
int n = 7;
int& m = n;
m++; n--; cout<<n<<', ' << m;
```

الف. 7, 8

ب. 7, 7

ج. 8, 8

د. قطعه برنامه خطا دارد.

۱۶. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```
int n = 7;
int * m = &n;
int **s = &m;
cout<<*s;
```

الف. 8

ب. آدرس متغیر n

ج. 7

د. آدرس متغیر m

۱۷. برای متغیر n عبارت  $\&n * \&n$  معادل چیست؟

الف. n

ب. آدرس n

ج. مقدار n

د. نامعلوم

۱۸. دستور `int & n = function(5)` چه زمانی صحیح است؟

الف. خروجی function از نوع صحیح باشد.

ب. در هیچ حالتی صحیح نمی باشد.

ج. خروجی function از نوع اشاره گر به int باشد.

د. خروجی function از نوع ارجاع به int باشد.

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)  
رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)  
۱۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)  
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۹. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```
short a[4] = { 1 };  
short *p = a + 3;  
cout<<*p;
```

الف. آدرس خانه آخر آرایه

ب. آدرس محلی نامعلوم در حافظه

ج. آدرس ۳ خانه بعد از آخرین عنصر آرایه

د. 0

```
char s[] = "pnu";  
s[3]='A';  
Cout<<S;
```

الف. 4 تا

ب. 3 تا

ج. حداقل 4 تا

د. حداقل 3 تا

۲۱. در مورد قطعه برنامه روبرو کدام گزینه صحیح نیست؟

```
char *name = { "pnu", "Azad" };
```

الف. در name تعداد سطرها و ستونها برابر است.

ب. name دارای ۲ سطر می باشد.

ج. تعداد ستونها در هر سطر name متفاوت است.

د. name به صورت یک آرایه دو بعدی است.

با توجه به تعریف کلاس های مقابل به سوالات بعدی ۲۲ تا ۳۰، پاسخ دهید:

```
class University  
{  
    friend void print(University u);  
protected:  
    int rank;  
public:  
    University(){++count; }  
    University(char *n){ count++; name=n; }  
    ~University(){ }  
    char* getName(){return name;}  
    static int getCount(){return count;}  
    virtual int computeFee(int unit) = 0;
```

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)      تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)      زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)      آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
کد سری سؤال: یک (۱)      استفاده از: —      مجاز است.

```
private:
    char *name;
    static int count=0;
    void fillName(){ cin>>name;}
};
class Azad: public University
{
public:
    Azad():University(){ };
    Azad(char *n, int fee):University(n){ azadFee = fee; }
    int computeFee(int unit){ return unit * azadFee; }

private:
    int azadFee;
};
class pnu: public University
{
public:
    pnu():University(){ };
    pnu(char *n, int fee):University(n){ pnuFee = fee; }
    int computeFee(int unit){ return (unit * pnuFee) / 2; }

private:
    int pnuFee;
};
```

۲۲. کدام یک از تعاریف زیر درست نیست؟

- الف. University u("pnu-markaz");  
ب. Pnu u;  
ج. Azad A("markazi", 3000);  
د. pnu \*p = new pnu();

۲۳. خروجی قطعه برنامه روبرو به ترتیب از چپ به راست چیست؟

- pnu P;  
Azad A;  
cout<< pnu::getCount() << ',' << Azad::getCount();  
الف. 1 , 1  
ب. 0 , 0  
ج. 0 , 1  
د. 1 , 2

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)  
 رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)  
 ۱۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲۴. با توجه به قطعه برنامه روبرو، کدام دستور صحیح است؟

pnu p("pnu",200);  
 Azad A("Azad",300);

الف. p.fillName()  
 ب. A.name  
 ج. p.count  
 د. A.getName()

۲۵. در مورد تابع print در کلاس University ، کدام گزینه صحیح است؟

الف. این تابع عضو کلاس است و دسترسی آن مشخص نشده است.

ب. این تابع عضو کلاس نیست اما به اعضای عمومی کلاس دسترسی دارد.

ج. این تابع عضو کلاس است و با اعضای عمومی کلاس دسترسی دارد.

د. این تابع عضو کلاس نیست اما به تمام اعضای کلاس دسترسی دارد.

۲۶. کدام گزینه در مورد متغیر rank در کلاس University ، صحیح است؟

الف. دسترسی به این متغیر به طور مستقیم از هر جایی امکان پذیر است.

ب. دسترسی به این متغیر به طور مستقیم تنها توسط توابع عضو کلاس University ممکن است.

ج. دسترسی به این متغیر به طور مستقیم تمام توابع عضو کلاس های University و pnu و Azad ممکن است.

د. دسترسی به این متغیر به طور مستقیم از هیچ جایی امکان پذیر نیست.

۲۷. خروجی قطعه برنامه زیر به ترتیب از چپ به راست چیست؟

```

Azad A("Azad" , 20);
University *u = new pnu("pnu",20);
cout<< u->computeFee(3) <<','>;
u = &A;
cout<< (*u).computeFee(2);
    
```

الف. 40 , 30  
 ب. 30 , 30  
 ج. 30 , 40  
 د. برنامه خطا دارد.



نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)  
 رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)  
 ۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲۸. کدام گزینه صحیح نیست؟

الف. قبل از فراخوانی سازنده فرزند، سازنده والد فراخوانی می شود.

ب. قبل از فراخوانی سازنده والد، سازنده فرزند فراخوانی می شود.

ج. بعد از فراخوانی نابود کننده فرزند، نابود کننده والد فراخوانی می شود.

د. فراخوانی سازنده والد ربطی به سازنده فرزند ندارد.

۲۹. در رابطه با عبارت `University *p = new Azad("Azad",20);` کدام عملیات صحیح است؟

الف. `p->azadFee`

ب. `P->fillName()`

ج. `p->name`

د. `P->rank`

۳۰. در رابطه با تابع `computeFee` کدام گزینه صحیح است؟

الف. این تابع حتما باید در کلاس های `pnu` و `Azad` آورده شود.

ب. لزومی به آوردن این تابع در کلاس های `pnu` و `Azad` نمی باشد.

ج. در صورت نیارودن این تابع در کلاس های `pnu` و `Azad`، از تعریف پیش فرض استفاده می شود.

د. هیچ کدام

### سوالات تشریحی

۱. تابعی به نام `isdiagonal` بنویسید که ماتریس مربعی را به همراه ابعاد آن دریافت کند و سپس بررسی کند که آیا ماتریس قطری

است یا خیر؟ (ماتریس قطری، ماتریسی است که عناصر پائین قطر اصلی و بالای قطر اصلی همگی صفر هستند). (۱ نمره)

۲. تابع زیر را بنویسید. این تابع مجموع `float` هایی که با `n` اشاره گر در آرایه `p` به آنها اشاره می شود را بر میگرداند. (۱ نمره)

`float sum( float *p[], int n )`

۳. برنامه ای بنویسید که دو رشته `str1` , `str2` با حداکثر طول 100 را از ورودی دریافت کرده و سپس یک تابع کمکی بنام

`strcatuser` بنویسید که این دو رشته را دریافت کرده و رشته `str2` را به انتهای `str1` چسبانده (پیوند زده) و نتیجه را برگرداند؟

( ۱ نمره )

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲ (دو)	تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: ۱۱۵۰۶۸ (تجميع: علوم کامپیوتر-مهندسی نرم افزار-سخت افزار-IT)	زمان آزمون: تستی: ۶۵ تشریحی: ۸۵ دقیقه
۱۱۵۱۶۲ (ستى علوم کامپیوتر)- ۱۱۵۱۳۸ (ستى IT)- ۱۱۵۰۶۸ (ستى مهندسی نرم افزار)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: ---
مجاز است.	

۴. برای نقاط در فضای سه بعدی  $(x,y,z)$  کلاسی طراحی کنید. این کلاس باید شامل یک سازنده پیش فرض، یک سازنده کپی، یک تابع  $negative()$  برای منفی کردن نقاط و یک تابع  $norm()$  برای برگرداندن فاصله از مبدا  $(0,0,0)$  و یک تابع  $print()$  برای نمایش مختصات نقاط باشد؟ (۵/۱ نمره)

۵. برای  $Date$  (تاریخ) کلاسی طراحی کنید که شامل روز، ماه و سال باشد. این کلاس را به همراه توابع سازنده پیش فرض، کپی بنویسید. کلاس  $Time$  نشان دهنده روز، ماه، سال به همراه ساعت، دقیقه و ثانیه می باشد. با استفاده از مفهوم وراثت کلاس  $Time$  را از روی کلاس  $Date$  طوری بسازید که به متغیرهای روز، ماه، سال دسترسی داشته باشد، سپس تابعی را برای سربارگذاری عملگر تساوی  $(==)$  برای آن بنویسید؟ (۵/۱ نمره)