



باسمه تعالی

تاریخ : ۶ آذر ۱۴۰۲

آزمون میان ترم درس مبانی کامپیوتر و برنامه سازی به زبان C

مدت زمان آزمون : ۷۰ دقیقه

(میان ترم اول)

مدرس : یحیی پورسلطانی

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

همانا با یاد خدا دل ها آرام می گیرد

نام و نام خانوادگی :

شماره دانشجویی :

رشته تحصیلی :

شماره صندلی :

اینجانب با شماره دانشجویی بر اساس شماره ی صندلی اعلام

شده ، در جلسه ی آزمون حاضر شده و شماره ی صندلی خود را با مشخصات خود تطبیق دادم.

امضا

دانشجوی فرهیخته، با سلام

۱. لطفا مشخصات خودتان را با شماره صندلی اعلام شده تطبیق داده و عبارت کادر بالا را تکمیل کنید. عدم تکمیل عبارت کادر فوق به منزله غیبت شما در

آزمون و درج نمره صفر می باشد.

۲. پاسخگویی به سوالات بدون خط خوردگی ، واضح و خوانا باشد.

۳. پاسخ سوالات را منحصر در محل تعیین شده بنویسید.

۴. نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را در بالای تمامی صفحات اوراق آزمون بنویسید.

۵. این آزمون از ۱۰۰ نمره است و پس از تصحیح، به میزان گفته شده برای آزمون میان ترم مقیاس خواهد شد.

در کادر زیر مطلقا چیزی ننویسید.

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
امتیاز	۸	۸	۵	۴	۱۰	۵	۱۵	۲۰	۲۵

نمره نهایی :

۱۰۰

پس از تجدید نظر :

شماره دانشجویی

نام و نام خانوادگی

لطفا در جداول زیر چیزی ننویسید.

	<p>درخواست تجدید نظر</p>
	<p>نتیجه تجدید نظر</p>
<p>اینجانب دانشجوی رشته ی به شماره دانشجویی برگه ی امتحانی خود را بررسی کردم و تمامی اعتراضات خود را به سمع مدرس رسانده و اعتراض دیگری ندارم؛ بنابراین برگه ی امتحانی خود را در تاریخ پس از رسیدگی کامل به اعتراضات تحویل گرفته و اعتراض دیگری نسبت به برگه ی خود ندارم. بنابراین حق هرگونه اعتراض را پس از تحویل برگه از خود سلب کرده و می پذیرم که هیچگونه رسیدگی به اعتراضاتی که در خصوص این امتحان و پس از تحویل برگه مطرح کنم (حتی در صورتی که وارد باشد) نخواهد شد.</p> <p>امضای دانشجو</p>	<p>تحویل برگه</p>

بخش اول : سوالات مفهومی (۳۵ امتیاز)

۱. کدام یک از عبارات زیر درست و کدام یک نا درست هستند؟ در خصوص عبارات نادرست، علت نادرستی را بیان کنید (توجه فرمایید که اگر برای عبارت نادرست، توضیح مناسبی را ارائه نکنید، تمام امتیاز آن را از دست خواهید داد). [۸ امتیاز]

هر مورد ۲ امتیاز دارد. برای سوالات صحیح ۲ سوال و برای سوالات ناصحیح ۱ امتیاز و ۱ امتیاز بابت علت. در صورت درست بودن علت ۲ امتیاز کامل داده شده و در غیر این صورت هیچ امتیازی تعلق نمی گیرد.

عبارت	پاسخ	توضیح
وظیفه‌ی هماهنگ سازی تمام اجزای سخت افزار بر عهده‌ی ALU است.	<input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط	وظیفه‌ی هماهنگ سازی اجزای سخت افزار بر عهده‌ی واحد کنترل است.
واحد پردازش گر مرکزی (CPU) شامل واحد کنترل (CU) و واحد ALU است.	<input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط	
در صورتی که در حلقه‌ی for از دستور continue استفاده شود، بلافاصله شرط ادامه‌ی حلقه بررسی می شود.	<input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط	در ابتدا شمارنده‌ی حلقه بروز می شود و پس شرط حلقه بررسی می شود.
در روش ترجمه‌ی آنالاین (تفسیر) برنامه به صورت خط به خط ترجمه و اجرا می شود.	<input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> غلط	

۲. به سوالات زیر در حداقل یک کلمه و حداکثر یک خط پاسخ دهید [۸ امتیاز].

أ. وجود کدام یک از انواع نرم افزارها برای کارکرد کامپیوتر لازم و ضروری است؟

سیستم عامل. [۲ امتیاز]

ب. با اجرای هر برنامه، اطلاعات مربوط به آن (نظیر مقادیر متغیرها) در کدام یک از انواع حافظه ذخیره می شود؟

حافظه‌ی اصلی (RAM) [۲ امتیاز]

شماره دانشجویی

نام و نام خانوادگی

ت. استقلال اجرای برنامه از پلتفرم در کدام یک از انواع روش های ترجمه ی گفته شده محقق می شود؟ (مثالی از استقلال از پلتفرم :

یعنی برنامه ای را نوشته و کامپایل کنید؛ سپس برنامه ی کامپایل شده هم بر روی ویندوز و هم بر روی لینوکس قابل اجرا باشد).

در روش ترکیبی ۲ امتیاز

ث. هر کدام از ارقام مبنای ۱۶، حداکثر چند بیت را اشغال می کنند؟

حداکثر ۴ بیت ۲ امتیاز

۳. معادل عدد $(AC1)_{16}$ را در مبنای ۲ بدست آورید (انتقال به مبنای ۱۰ و سپس تبدیل به مبنای ۲ مجاز نیست) [۵ امتیاز]

A C ۱
 ??????????
 $A = 10 = (1010)_2$
 $C = 12 = (1100)_2$
 $1 = 1 = (0001)_2$
 A C ۱
 101011000001

بدست آوردن معادل مبنای ۲ هر رقم به صورت

صحیح (هر مورد): ۱ امتیاز

ترکیب درست ارقام و عدد نهایی: ۲ امتیاز

۴. نمایش عدد 1101111011 (در مبنای ۲) را در مبنای ۱۶ بدست آورید (انتقال به مبنای ۱۰ و سپس تبدیل به مبنای ۱۶ مجاز نیست) [۴ امتیاز]

نیست) [۴ امتیاز]

0110	1111	1011
6	F	B
$(6FB)_{16}$		

بدست آوردن معادل مبنای ۱۶ هر رقم به صورت

صحیح (هر مورد): ۱ امتیاز

ترکیب درست ارقام و عدد نهایی: ۱ امتیاز

بخش دوم: تحلیل کد (۲۵ امتیاز)

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main()
5  {
6      |
7      |
8      |
9      |
10 }
```

محل درج کد

return 0;

۵. در هرکدام از موارد زیر، خروجی کد داده شده را در کادر مشخص شده، بنویسید (صرفاً

خروجی را بنویسید- به توضیحات بیشتر نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد). در پاسخگویی به

سوالات فرض کنید که قطعه کد داده شده، با کادر مشکی کد مقابل، جایگزین خواهد

شد [۱۰ امتیاز].

الف

```

int i = 5;
printf("%d", i++);
printf("%d", ++i);
printf("%d", ++i);
printf("%d", i++);
return 0;
```

۵۷۸۸

درست نوشتن هر رقم ۱ امتیاز

در یک سطر نوشتن ۱ امتیاز

ب

```

int x=9;
int y=2;
float a=9;
float b=2;
printf("%f", x/y + a/b + x/b);
```

۱۳

نزدیک بودن به جواب ۲ امتیاز

۳ امتیاز برای فهم مفهوم تبدیل نوع

شماره دانشجویی

نام و نام خانوادگی

۶. کد زیر را اجرا کرده و به ترتیب (از راست به چپ) اعداد ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۱۸ و ۰ را وارد می کنیم. خروجی این برنامه را بر اساس

این ورودی ها بیان کنید [۵ امتیاز].

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int i=0, j=0, k=0, result=0;
5
6     do{
7         j+=i;
8         if(j!=0){
9             k++;
10        }
11        scanf("%d", &i);
12    }while(i!=0);
13
14    result= j/k;
15
16    printf("Result = %d\n",result);
17
18    return 0;
19 }
```

Result = 18

در صورتی که دانشجو به عنوان جواب عدد ۱۸ را بدون

بخش اول نوشته باشد با ارفاق نمره ی کامل را دریافت

می کند.

۷. برنامه ای را به زبان C نوشته ایم که عددی را به عنوان ورودی دریافت می کند و تعیین می کند که آیا آن عدد صفر است یا خیر. کد

برنامه را به صورت زیر نوشته ایم [۱۵ امتیاز].

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3
4     int x;
5
6     printf("Enter a Number for x: ");
7     scanf("%d", &x);
8
9     if (x = 0) {
10        printf("x is Zero!\n");
11    } else {
12        printf("x is NOT Zero!\n");
13    }
14
15    return 0;
16 }
```

الف) در صورتی که عدد ۱۲ را به عنوان ورودی وارد کنیم، چه خروجی ای بر روی صفحه

نمایشگر چاپ می شود ؟

X is not zero . [۳ امتیاز]

ب) در صورتی که عدد صفر را در این برنامه وارد کنیم، چه خروجی ای دریافت می کنیم ؟

X is not zero [۳ امتیاز]

ج) در صورتی که در هر کدام از دو بخش قبل، پاسخ درستی را دریافت نکرده اید، علت آن را در یک خط توضیح داده و در یک خط، راهکاری را برای

اصلاح آن مشکل ارائه کنید . (ارفاق همگانی : لازم به ذکر است که در صورتی که فقط به کاربرد = در تخصیص اشاره کرده باشید نمره را گرفتید)

چون به جای == از = در شرط استفاده شده، مقدار صفر به x تخصیص پیدا می کند (۵ امتیاز) و حاصل شرط همواره صفر (یعنی نادرست است) . راهکار :

استفاده از == به جای = [۵ امتیاز]

شماره دانشجویی

نام و نام خانوادگی

۹. **(خرید کردن پول)** : فرض کنید می خواهید مبلغی پول را با سکه های ۱ تومانی، ۵ تومانی و ۱۰ تومانی، خرید کنید و دوست دارید این کار را با حداقل تعداد سکه انجام دهید. به عنوان نمونه، اگر چه می توان مبلغ ۱۲۲ تومان را با ۱۲۲ سکه ی ۱ تومانی خرید کرد، اما ترجیح ما آن است که با ۱۲ سکه ی ۱۰ تومانی و ۲ سکه ی ۱ تومانی (در مجموع ۱۴ سکه) این کار را انجام دهیم. برای این منظور، می خواهیم برنامه ای را به زبان C بنویسیم که به عنوان ورودی، مبلغ را دریافت کرده و در خروجی، تعداد هر کدام از سکه ها را به همراه تعداد نهایی سکه های مورد استفاده بنویسد. برای این منظور، بخشی از کد را برای شما نوشته ایم؛ با فرض آن که کد شما به جای کامنت خط ۱۴ می نشیند، کدی را در کادر زیر بنویسید که بتواند عمل خرید کردن را به صورت مناسبی انجام دهد. [۲۵ امتیاز]

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main()
5  {
6      int amount=0;
7      //coins
8      int coin1tomans=0;
9      int coin5tomans=0;
10     int coin10tomans=0;
11     //get money
12     scanf("%d", &amount);
13
14     //write your code here!
15
16
17     printf("Number of 1 Toman coins : %d\n",coin1tomans);
18     printf("Number of 5 Toman coins : %d\n",coin5tomans);
19     printf("Number of 10 Toman coins : %d\n",coin10tomans);
20     printf("Number of Coins = %d\n",coin1tomans+coin5tomans+coin10tomans);
21
22     return 0;
```

راهنمایی : برای خرید کردن سکه، کاملاً حریصانه عمل کنید و سعی کنید تا حد امکان، عمل خرید کردن را با سکه های درشت تر انجام دهید.

```
while(10<=amount) {
    amount-=10;
    coin10tomans++;
}

while(5<=amount) {
    amount-=5;
    coin5tomans++;
}

while(0<amount) {
    amount--;
    coin1tomans++;
}
```

✓ تقسیم بندی درست سکه های ۱۰ تومنی

✓ ۱۰ امتیاز

✓ تقسیم درست سکه های ۵ تومنی

✓ ۱۰ امتیاز

✓ محاسبه ی درست باقی مانده (سکه ۱ تومنی)

✓ ۵ امتیاز

```
if(10<amount) {
    coin10tomans = amount/10;
    amount = amount % 10;
}

if(5<amount) {
    coin5tomans = amount/5;
    amount= amount % 5;
}

coin1tomans = amount;
```

راه حل دوم

شماره دانشجویی

نام و نام خانوادگی

راه حل سوم (اگرچه نمره می گیرد ولی راه حل خیلی خوبی محسوب نمی شود):

```
for(int i=amount; i>9; i-=10){
    amount-=10;
    coin10tomans++;
}

for(int i=amount; i>4; i-=5){
    amount-=5;
    coin5tomans++;
}

coin1tomans=amount;
```

راه چهارم:

```
coin10tomans= amount/10;
coin5tomans=(amount%10)/5;
coin1tomans= (amount%5);
```

راه پنجم:

```
int temp= amount%10;
amount-=temp;

coin10tomans= amount/10;
if(temp>=5){
    coin5tomans=1;
    coin1tomans = temp-5;
}else{
    coin1tomans = temp;
}
```

پیروز، شاد و تن درست باشید!