**بسمه‌تعالي**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

در سوالاتي كه از شما خواسته شده است برنامه‌/تابعي بنويسيد،‌ لطفا به موارد زير دقت كنيد:

*الف) كد برنامه‌ به صورت كاملا خوانا و با استفاده از نام‌هاي مناسب نوشته شود.*

*ب) اگر در مواردي الگوريتم پيچيده‌اي استفاده مي‌كنيد حتما به صورت فارسي در كنار كد توضيح دهيد.*

*ج) برنامه‌ و توابع خواسته شده را به هر تعداد تابع كوچكتر مي‌توانيد بشكنيد.*

1. مراحل تبديل يك برنامه از زبان C به يك برنامه اجرايي را نام برده و هر يك را شرح دهيد. (75/3 نمره)
2. خروجي برنامه زير را مشخص كنيد. نحوه بدست آوردن خروجي را مرحله به مرحله شرح دهيد (5 نمره)

**int i;**

**int f(int j){**

**static int k = 10;**

**int m = 20;**

**while(j < m){**

**printf("i = %d, j = %d, k = %d, m = %d\n", i, j, k, m);**

**if((m % 5) == 0){**

**m--;**

**continue;**

**}**

**k += (i++) % 2 ? f(1.8 \* j) : f(1.9 \* j);**

**m -= 3;**

**}**

**}**

**void main(){**

**f(11);**

**}**

1. تعريف تابع زير را بنويسيد. در اين تابع ورودي‌هاي x1 و y1 و x2 و y2 و ... مختصات رئوس يك چهار ضلعي به ترتيب ساعت‌گرد هستند. اگر اين مجموعه نقاط رئوس يك لوزي باشند خروجي اين تابع 1 و در غير اين صورت 0 خواهد بود. (5/4 نمره)

**int check1(int x1,int y1,int x2,int y2,int x3,int y3,int x4,int y4)**

**اختياري**: با استفاده از تابع check1 تابع check2 را تكميل كنيد كه وروديهاي مشابهي دارد و بررسي ميكند كه آيا اين مجموعه نقاط رُئوس يك مستطيل هستند يا نه؟ (1 نمره)

**int check2(int x1,int y1,int x2,int y2,int x3,int y3,int x4,int y4)**

1. برنامه‌اي بنويسيد که يك عدد صحيح بزرگتر از يك را از كاربر بگيرد و چنانچه بتوان اين عدد را به صورت كه در آن و است نمايش داد، مقدار a و b و c را چاپ كند، در غير اين صورت يك پيام چاپ نمايد. (75/3 نمره)

مثال: چنانچه ورودي 81 باشد، خروجي به اين صورت خواهد بود:

**a = 3, b = 2, c = 2**

و اگر 74 را دريافت كند خروجي بصورت زير باشد:

**There is no a^b^c**

1. چند جمله‌اي Tchebyshev به صورت زير تعريف مي‌شود.



برنامه‌اي بنويسيد كه اعداد x1 و x2 و n را از كاربر بگيرد و مقدار z از رابطه  محاسبه و چاپ كند. (3 نمره)

موفق و مويد باشيد