به نام خدا

دستور کار کارگاه مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی

جلسه دهم

# آمادگی برای آزمون میان‌ترم

۱. تعریف تابعی به صورت زیر را بنویسید:

int check (float side1, float side2, float angle)

که با دریافت دو ضلع و زاویه‌ی بین آن‌ها (به درجه) از کاربر خروجی طبق جدول زیر بازمی‌گرداند:

|  |  |
| --- | --- |
| شکل | خروجی |
| مربع | 1 |
| لوزی | 2 |
| مستطیل | 3 |
| نه مربع، نه لوزی، نه مستطیل | 4 |

۲. تعداد درست‌نشینی یک سری از اعداد، تعداد دفعاتی است كه ترتيب آنها (به صورت صعودی يا نزولی) درست است. برنامه‌ای بنويسيد كه در ابتدا تعداد اعداد و ترتيب آنها را از كاربر بگيرد (صعودی: ۱، نزولی: ۱-) بعد از آن، اعداد را از كاربر بگيرد و در نهايت طول بزرگترین درست‌نشینی آن‌ها را چاپ كند. هر درست‌نشینی شامل بزرگترین دنباله‌ی ممکن از درست‌نشینی‌ می‌باشد، مثلا در رشته 1 2 3 0 از چپ به راست و به صورت نزولی یک درست‌نشینی داریم.

ورودی:

14

1

2 1 19 30 5 100 1000 10000 1 1 0 -1 2 -100

خروجی:

4

۳. برنامه بنویسید یک عدد دریافت کرده و اگر بتوان آن را به صورت مجموع جملات فیبوناچی نوشت، شماره جملاتی از فیبوناچی که در این جمع شرکت دارند چاپ کند و در غیر این صورت پیام مناسبی چاپ کند. (نوشتن عدد به صورت مجموعی از یک‌ها قابل قبول نیست).

نکات:

\* استفاده از جملات تکراری آزاد است.

\* نیازی نیست که شماره جملات را به ترتیبی خاص مثلا صعودی یا نزولی چاپ کنید.

۴. عدد سه رقمی ۱۵۳ دارای اين ويژگی است كه مجموع ارقام آن به توان ٣ برابر خود آن عدد است يعنی ۱۵۳ = ۵ × ۵ × ۵ + ۳ × ۳ × ۳ + ۱ × ۱ × ۱. برنامه‌ای بنويسيد كه اعداد n و m را از كابر بگيرد (برنامه بايد چک كند كه اعداد سه رقمی باشند) و تمام اعداد سه رقمی در بازه [n,m] را كه دارای اين ويژگی هستند چاپ کند.

۵. سری اعداد زير را در نظر بگيريد.

1, 3, 6, 10, 15

در اين سری جمله اول برابر ۱ است و جمله n-ام برابر با جمع "مقدار جمله n-1" و "عدد n" است.

الف) تابعی بنويسيد كه عدد n را به عنوان ورودی بگيرد و مقدار جمله n-ام را به عنوان نتيجه توليد كند (برگرداند)

ب) تابعی بنويسيد كه عدد x را بگيرد، اگر x يك جمله در اين سری باشد شماره جمله آن به عنوان نتيجه توليد شود و در غير اين صورت عدد 1- برگردانده شود. مثلا اگر x برابر 10 باشد، نتيجه برابر 4 خواهد بود.

ج) برنامه‌ای بنويسيد كه دو عدد a و b را از كاربر بگيرد و همه اعداد در بازه (a, b] را كه عضوی از اين سری هستند را با شماره جمله مشخص كند.

مثال:

ورودی:

5 20

خروجی:

6 @ 3

10 @ 4

15 @ 5