به نام خدا

نمونه سوالات حل شده جهت کسب آمادگے براہ شرکت در ارزیابے عملے مکتب شریف

توضيحات:

در این فایل ۱۰ سوال برنامهنویسی همراه با پاسخ (با زبان پایتون و جاوا) در حوزه مقدمات برنامهنویسی ارائه شده است و که تقریبا از سطح آسان تا سخت مرتب شدهاند.

ماکزیمم پیدا کن (سطح ۱)

سوال:

برنامهای بنویسید که ابتدا عدد n را دریافت کرده و سپس به تعداد n عدد دیگر نیز دریافت کند و ماکزیمم این n عدد را در خروجی نمایش دهد.







ماکزیمم پیدا کن (سطح ۱)

```
n = int(input())

maximum = int(input())

for i in range(n - 1):

   temp = int(input())
   if temp > maximum:
       maximum = temp

print(maximum)
```

محاسبات شرطی (سطح ۱)

سوال:

برنامهای بنویسید که دو عدد a و b را دریافت کرده و درصورتی که:

- ۱- اگر عدد ${\bf b}$ عددی زوج باشد در خروجی حاصل $({\bf a}-{\bf b})$ را چاپ کند.
- ۲- اگر عدد b یکان ۵ داشته باشد(یعنی برابر با ۵ یا ۱۵ یا ۲۵ یا... باشد) در خروجی حاصل (2×a) را چاپ کند.
 - ۳- در صورتی که دو شرط بالا برقرار نبود در خروجی b را چاپ کند.







محاسبات شرطی (سطح ۱)

```
السخ به زبان پایتون:

a = int(input())

b = int(input())

if b % 2 == 0:

    print(a - b)

elif b % 10 == 5:

    print(2 * a)

else:

    print(b)
```

```
import java.util.Scanner;
public class Main {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        int a = sc.nextInt();
        int b = sc.nextInt();

        if (b % 2 == 0)
            System.out.println(a - b);
        else if (b % 10 == 5)
            System.out.println(2 * a);
        else
            System.out.println(b);
    }
}
```

شیوه تایپ خاص (سطح ۲)

سوال:

شخصی برای تایپ کردن متن، یک شیوه خاص را پیش گرفته است به گونهای که برای نوشتن دو حرف مشابه پشت سر هم فقط یکی از آنها را به صورت حرف بزرگ تایپ میکند.

برنامهای بنویسید که یک کلمه از کاربر دریافت کرده و آن را به شیوه بیان شده در خروجی چاپ کند.

نمونه شماره ۳ ورودی: javad خروجی: javad نمونه شماره ۲ ورودی: mohammadhossain خروجی: mohaMadhoSain نمونه شماره ۱ ورودی: abbas خروجی: aBas

شیوه تایپ خاص (سطح ۲)

```
word = input() + " "
result_word = ""

i = 0
while i < len(word) - 1:
    if word[i] == word[i+1]:
        result_word += word[i].capitalize()
        i += 2
    else:
        result_word += word[i]
        i += 1

print(result_word)</pre>
```

```
پاسخ به زبان جاوا:
import java.util.Scanner;
public class Main {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        String word = sc.next() + " ";
        String result_word = "";
        int i = 0;
        while (i < word.length() - 1) {</pre>
            if (word.charAt(i) == word.charAt(i + 1)) {
                 result word += Character.toUpperCase(word.charAt(i));
                 i += 2;
             } else {
                 result_word += word.charAt(i);
                 i++;
            }
        System.out.println(result_word);
    }
}
```

تایپ کن (سطح ۲)

سوال:

شخصی در حال تایپ رمز خود است و ما میخواهیم رمز او را شناسایی کنیم.

برنامهای بنویسید که ابتدا تعداد کلیکها را از ورودی بگیرد و سپس کلیکهای ثبت شده را به همان تعداد از ورودی دریافت کند و با توجه به آنها رمز مورد نظر را در خروجی چاپ کند.

هر کلیک که در ورودی ثبت می شود ممکن است یک حرف کوچک انگلیسی باشد و یا روشن شدن یا خاموش شدن Caps Lock را با کلمه CAPS به ما اطلاع دهد.

توجه بفرمایید در ابتدا Caps Lock خاموش بوده و مجددا می تواند روشن یا خاموش شود.







```
st = ""

flag = True

n = int(input())

for i in range(n):

new_st = input()

if new_st == 'CAPS':

    flag = not flag

else:

    if flag:

        st += new_st

    else:

    st += new_st.upper()

print(st)
```

```
پاسخ به زبان جاوا:
import java.util.Scanner;
public class Main {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        String st = "";
        boolean flag = true;
        int n = sc.nextInt();
        for (int i = 0; i < n; i++){
            String new_st = sc.next();
            if (new_st.equals("CAPS"))
                flag = !flag;
            else
                if (flag)
                    st += new_st;
                else
                    st += Character.toUpperCase(new_st.charAt(0));
        System.out.println(st);
    }
}
```

کلمات برعکس (سطح ۳)

سوال:

برنامهای بنویسید که یک جمله دریافت کرده و تک تک کلمات را برعکس کرده و مجدد جمله را بدون تغییر در ترتیب کلمات چاپ کند.

نمونه شماره ۳ ورودی: emocleW ot batkam. خروجی: Welcome to maktab. نمونه شماره ۲ ورودی: How are you? خروجی: woH era uoy?

نمونه شماره ۱ ورودی: I love maktabsharif. خروجی: I evol firahsbatkam.

کلمات برعکس (سطح ۳)

```
sentence = input()
punctuation = sentence[-1]
sentence = sentence[0:-1].split()
new_sentence = ""

for word in sentence:
    for i in range(len(word) - 1, -1, -1):
        new_sentence += word[i]
    new_sentence += " "

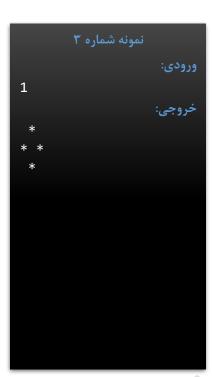
print(new_sentence[0:-1] + punctuation)
```

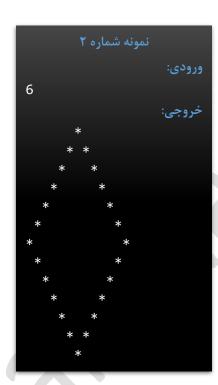
```
پاسخ به زبان جاوا:
import java.util.Scanner;
public class Main {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        String sentence = sc.nextLine();
        String punctuation = "" + sentence.charAt(sentence.length() - 1);
        int length = sentence.length();
        String[] sen arr = sentence.substring(0,length - 1).split(" ");
        String new sentence = "";
        for (String word : sen_arr){
            for (int i = word.length()-1 ; i >= 0 ; i--)
                new_sentence += word.charAt(i);
            new sentence += " ";
        System.out.print(new_sentence.substring(0,length-1) + punctuation);
    }
}
```

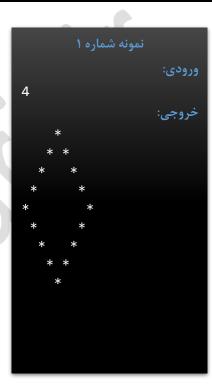
لوزی توخالی (سطح ۳)

سوال:

برنامهای بنویسید عدد n را دریافت کرده و یک لوزی توخالی به قطر 2n+1 را همانند نمونهها چاپ کند.







لوزی توخالی (سطح ۳)

```
n = int(input())
for i in range(n):
    row = list(" " * (2 * n + 1))
    row[n - i] = row[n + i] = "*"
    for ch in row:
        print(ch, end="")
    print()

for j in range(n + 1):
    row = list(" " * (2 * n + 1))
    row[j] = row[2 * n - j] = "*"
    for ch in row:
        print(ch, end="")
    print()
```

```
پاسخ به زبان جاوا:
import java.util.Scanner;
public class Main {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        int n = sc.nextInt();
        String[][] result = new String[2 * n + 1][2 * n + 1];
        for (int i = 0; i < n; i++)
            result[i][n - i] = result[i][n + i] = "*";
        for (int j = 0; j < n + 1; j++)
            result[n + j][j] = result[n + j][2 * n - j] = "*";
        for (int a = 0; a < 2 * n + 1; a++) {
            for (int b = 0; b < 2 * n + 1; b++) {
                if (result[a][b] != null)
                    System.out.print(result[a][b]);
                else
                    System.out.print(" ");
            System.out.println();
        }
    }
}
```

حل معادله ساده (سطح ۴)

سوال:

یک معادله جمع یا تفریق داریم به شکل زیر:

a + b = c

a - b = c

برنامهای بنویسید که ورودی آن یکی از معادلات بالا باشد و هرکدام از متغیرها که مجهول باشد را حساب کرده و معادله تکمیل شده را در خروجی چاپ کند.

نمونه شماره ۳	
102 - 89 = #	ورودی:
102 - 89 = 13	خروجی:

حل معادله ساده (سطح ۴)

```
پاسخ به زبان پایتون:
eq = input().split()
if eq[0] == "#":
    if eq[1] == "+":
        print(str(int(eq[4]) - int(eq[2])) + " + " + eq[2] + " = " + eq[4])
    else:
        print(str(int(eq[4]) + int(eq[2])) + " - " + eq[2] + " = " + eq[4])
elif eq[2] == "#":
    if eq[1] == "+":
        print(eq[0] + " + " + str(int(eq[4]) - int(eq[0])) + " = " + eq[4])
    else:
        print(eq[0] + " - " + str(int(eq[0]) - int(eq[4])) + " = " + eq[4])
else:
    if eq[1] == "+":
        print(eq[0] + " + " + eq[2] + " = " + str(int(eq[0]) + int(eq[2])))
    else:
        print(eq[0] + " - " + eq[2] + " = " + str(int(eq[0]) - int(eq[2])))
```

پاسخ به زبان جاوا: import java.util.Scanner; public class Main { static Scanner sc = new Scanner(System.in); public static void main(String[] args) { String[] eq = sc.nextLine().split(" "); if (eq[0].equals("#")) { int temp1 = Integer.parseInt(eq[2]); int temp2 = Integer.parseInt(eq[4]); if (eq[1].equals("+")) eq[0] = "" + (temp2 - temp1);else eq[0] = "" + (temp2 + temp1);for (String a : eq) System.out.print(a + " "); } else if (eq[2].equals("#")) { int temp1 = Integer.parseInt(eq[0]); int temp2 = Integer.parseInt(eq[4]); if (eq[1].equals("+")) eq[2] = "" + (temp2 - temp1);else eq[2] = "" + (temp1 - temp2); for (String a : eq) System.out.print(a + " "); } else if (eq[4].equals("#")) { int temp1 = Integer.parseInt(eq[0]); int temp2 = Integer.parseInt(eq[2]); if (eq[1].equals("+")) eq[4] = "" + (temp1 + temp2);else eq[4] = "" + (temp1 - temp2);for (String a : eq) System.out.print(a + " "); }

کوچکترین عددی که میتوان ساخت (سطح ۴)

سوال:

برنامهای بنویسید که یک عدد دریافت کند و فقط با جابجایی ارقام آن، کوچکترین عدد با معنی که می توان ساخت (با همان تعداد رقم) را در خروجی چاپ کند. (توجه شود که رقم صفر قبل از بقیه ارقام نباید بیاید)







کوچکترین عددی که میتوان ساخت (سطح ۴)

```
num_list = list(input())
num_list.sort()

for i in range(len(num_list)):
    if num_list[i] != '0':
        temp = num_list[0]
        num_list[0] = num_list[i]
        num_list[i] = temp
        break

for num in num_list:
    print(num, end="")
```

```
پاسخ به زبان جاوا:
import java.util.Arrays;
import java.util.Scanner;
public class Main {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        String[] num_arr = sc.next().split("");
        Arrays.sort(num_arr);
        for (int i = 0 ; i < num_arr.length ; i++){</pre>
            if (!num_arr[i].equals("0")){
                String temp = num arr[0];
                num_arr[0] = num_arr[i];
                num_arr[i] = temp;
                break;
        for (String num: num_arr)
            System.out.print(num);
    }
}
```

مربع توخالی پیشرفته (سطح ۵)

سوال:

برنامهای بنویسید که دو عدد زوج a و b را دریافت کند و مربع توپر به ضلع a که مربعی به ضلع b در وسط آن است را چاپ کند. (برای درک بهتر شکل مورد نظر به نمونهها توجه نمایید.)

نکته اول: کاربر حتما دو عدد زوج متفاوت وارد میکند و ابتدا عدد بزرگتر و سپس عدد کوچکتر را وارد میکند.

نکته دوم: برای نمایش بهتر بین ستارهها و هشتگها حتما فاصله وجود داشته باشد.

تمونه شماره ۳ ورودی: 4 0 خروجی: * * * * * * * * * * * *

```
۱ نمونه شماره ۱

8 ورودی:

* * * * * * *

* * * * * * *

* # # # # # *

* # # # # # # *

* # # # # # # *

* # # # # # # *

* # # # # # *

* # # # # # *

* # # # # # *

* # # # # # *

* # # # # # *
```

مربع توخالی پیشرفته (سطح ۵)

```
المنخ به زبان پايتون:

n = int(input())

m = int(input())

for i in range(int((n - m) / 2)):
    print("* " * n)

for i in range(m):
    print("* " * int((n - m) / 2) + "# " * m + "* " * int((n - m) / 2))

for i in range(int((n - m) / 2)):
    print("* " * n)
```

```
پاسخ به زبان جاوا:
import java.util.Scanner;
public class Main {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        int n = sc.nextInt(), m = sc.nextInt();
        for (int i = 0; i < (n - m) / 2; i++) {
            for (int j = 0; j < n; j++)
                System.out.print("* ");
            System.out.println();
        for (int i = 0; i < m; i++) {
            for (int j = 0; j < (n - m) / 2; j++)
                System.out.print("* ");
            for (int j = 0; j < m; j++)
                System.out.print("# ");
            for (int j = 0; j < (n - m) / 2; j++)
                System.out.print("* ");
            System.out.println();
        for (int i = 0; i < (n - m) / 2; i++) {
            for (int j = 0; j < n; j++)
                System.out.print("* ");
            System.out.println();
        }
    }
}
```

ترتیب اعداد (سطح ۵)

سوال:

برنامهای بنویسید که دو عدد n و m را دریافت کند و اعداد ۱ تا n رو طوری مرتب کند که اعداد پشت سر هم حداقل m تا اختلاف داشته باشند. درصورتی که این کار امکان پذیر نباشد در خروجی کلمه Impossible را چاپ کند و اگر ممکن بود اعداد مرتب شده را در خروجی چاپ کند.







```
n = int(input())
m = int(input())

if int(n / 2) >= m:
    for i in range(m, 0, -1):
        num = i

    while num <= n:
        print(num, end=" ")
        num += m

else:
    print("Impossible")</pre>
```

```
پاسخ به زبان جاوا:
import java.util.Scanner;
public class Main {
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        int n = sc.nextInt();
        int m = sc.nextInt();
        if (n / 2 >= m) {
            for (int i = m; i > 0; i--) {
                int num = i;
                while (num <= n) {
                    System.out.print(num + " ");
                     num += m;
        } else
            System.out.println("Impossible");
    }
```