

Prova 1

25/09/2015

Gabarito

Questão 1

(7 pontos)

Considere o seguinte programa em Python:

```
n = int( input('Digite seu número de matrícula: '))
if n % 2 == 0:
    while n > 0:
        x = n % 10
        n = n // 10
        print( x * 2 )
else:
    while n > 0:
        x = n % 10
        n = n // 10
        print( x - 1 )
print('pronto!')
```

Escreva abaixo qual será a saída exata fornecida pelo programa caso seja fornecido o SEU número de matrícula (somente o número, sem o 'ES') como entrada.

Tela do Computador (matrículas ímpares)

```
Digite seu número de matrícula: 76543
2
3
4
5
6
pronto!
```

Tela do Computador (matrículas pares)

```
Digite seu número de matrícula: 87654
8
10
12
14
16
pronto!
```

Questão 2

(6 pontos)

Para estimar o valor da aceleração gravitacional g na Terra, costuma-se adotar o seguinte procedimento:

1. Usando uma linha bem fina e leve de comprimento L metros, faça um pêndulo prendendo um peso na ponta da linha.
2. Meça o período médio de oscilação P desse pêndulo, em segundos, usando um ângulo de abertura pequeno (no máximo 5°).
3. Calcule então o valor de g , em m/s^2 , como sendo:

$$g = \frac{4\pi^2 L}{P^2}, \quad \text{onde } \pi = 3.1415926$$

Escreva um programa em Python que leia o valor de L e P (ambos do tipo `float`). Em seguida, calcula e escreve o valor de g e a classificação do resultado de acordo com o seguinte critério:

Valor calculado para g	Classificação
Abaixo de 9.3163	Valor muito baixo
de 9.3163 a 10.2970	Valor dentro do erro esperado
Acima de 10.2970	Valor muito alto

O programa deve se comportar como o exemplo mostrado abaixo. As entradas de dados do usuário (pelo teclado) estão **destacadas**.

```
L (metros): 1
P (segundos): 2.02
g = 9.675133874
Classificação: Valor dentro do erro esperado
```

SOLUÇÃO:

```
L = float( input('L (metros): '))
P = float( input('P (segundos): '))
g = 4 * 3.1415926**2 * L / P**2
print('g = ', g )
if g < 9.3163:
    print('Valor muito baixo')
elif g <= 10.2970:
    print('Valor dentro do erro esperado')
else:
    print('Valor muito alto')
```

Questão 3

(10 pontos)

Em uma associação de jogadores de Truco, deseja-se conhecer as seguintes informações:

- a) A média das idades dos jogadores;
- b) A porcentagem de jogadores com pelo menos 40 anos de idade.

Escreva um algoritmo refinado completo ou um programa em Python que leia a idade de cada um dos jogadores. Cada idade deve ser digitado como um número inteiro. O programa só deverá terminar a leitura quando o usuário fornecer um valor menor ou igual a zero. Depois o programa deverá exibir as informações pedidas nos itens a) e b) acima.

SOLUÇÃO:

```
soma = soma40 = 0
n = 0
idade = int( input('Entre com a idade de um jogador: '))
while idade > 0:
    soma += idade
    if idade >= 40:
        soma40 += 1
    n += 1
    idade = int( input('Entre com a idade de um jogador: '))

print('Idade média:', soma/n )
print('% de jogadores com pelo menos 40 anos', soma40/n*100 )
```

Questão 4

(12 pontos)

Considere um campeonato que termina assim que um dos jogadores ganhar N partidas. Assuma que o campeonato tem apenas dois jogadores (J1 e J2) e que cada jogador tem uma chance de 50% de vencer uma partida qualquer.

Escreva um programa em Python que simula um campeonato de “N partidas ganhas” e exibe na tela o número de partidas vencidas pelo jogador perdedor ao final do campeonato. O número de partidas N deverá ser fornecido pelo usuário.

Para simular o vencedor de uma partida utilize o seguinte trecho de código:

```
import random
...
resultado = random.randint(1,2)
...
```

O comando “**resultado = random.randint(1,2)**” atribui aleatoriamente o valor 1 ou 2 à variável `resultado`. Considera-se então, que J1 vence a partida caso `resultado` seja igual a 1, e J2 vence caso contrário.

Exemplo de execução do programa:

```
Digite o número de vitórias N necessárias para ganhar o campeonato: 20
O perdedor venceu 15 jogos.
```

Use o espaço abaixo e o verso da folha (se necessário) para resolver esse problema.

```
import random
N = int(input("Digite o número de vitórias N...: "))
p1 = p2 = 0
while p1 < N and p2 < N:
    resultado = random.randint(1,2)
    if resultado == 1:
        p1 += 1
    else:
        p2 += 1
if p1 < p2:
    print("O perdedor venceu", p1, "jogos.")
else:
    print("O perdedor venceu", p2, "jogos.")
```