

Prova 1

25/04/2015

Solução

Questão 1

(7 pontos)

Suponha que, ao executar o programa abaixo, o usuário entre com o valor 1. Escreva a seguir qual será a saída exata fornecida pelo programa. Coloque tudo que aparecerá na tela do computador, incluindo formatações e entradas de dados.

```
x = int( input("x = "))
if x > 0:
    x = 12
else:
    x = -11
print("Início!")
while x != 0:
    print("Linha", x-1, ":", (-x) + 2 )
    x = x // 2
print("Fim!")
```

Escreva abaixo qual será a saída exata fornecida por esse programa:

Tela do Computador

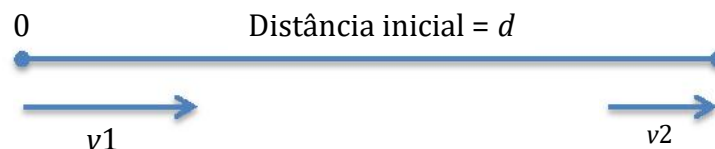
```
x = 1
Início!
Linha 11 : -10
Linha 5 : -4
Linha 2 : -1
Linha 0 : 1
Fim!
```

Rascunho (rastreio das variáveis)

Questão 2

(11 pontos)

Dois carros trafegam em uma estrada em sentidos iguais com velocidades constantes. Eles se encontram a uma distância inicial d , e o carro que vem atrás está a uma velocidade (v_1) superior à velocidade (v_2) do outro, conforme esquematizado na figura. Ou seja, eles irão bater!



Escreva um algoritmo refinado completo ou um programa em Python que peça ao usuário para digitar os valores de v_1 , v_2 e d . As velocidades devem ser dadas em km/h e a distância inicial em km. Em seguida, o programa deverá exibir uma tabela mostrando o tempo em minutos e a distância entre os dois carros (em metros), até ocorrer a colisão. Os dados devem ser exibidos em intervalos de 1 minuto. Veja a seguir dois exemplos de como o programa deve se comportar:

Exemplo 1:

Exemplo 2:

v1 (km/h): 100 v2 (km/h): 40 Distância inicial (km): 4		v1 (km/h): 120 v2 (km/h): 80 Distância inicial (km): 3	
Tempo (min.)	Dist. (km)	Tempo (min.)	Dist. (km)
0	4	0	3
1	3	1	2.33333
2	2	2	1.66667
3	1	3	1
Crash!		4	0.333334
		Crash!	

Obs: não é necessário se preocupar com a formatação da saída.

Obs.: a formatação da saída mostrada no código abaixo é só para produzir o resultado mostrado nos exemplos e não será cobrado na correção da prova.

```
v1 = float( input("v1 (m/s): "))
v2 = float( input("v2 (m/s): "))
d = float( input("Distância inicial (km): "))

# converter v1 e v2 em km/min
v1 = v1 / 60
v2 = v2 / 60

p1 = 0
p2 = d
tempo = 0

print("\nTempo (min.)\tDist. (km)\n")
while p1 < p2:
    print( tempo, "\t\t", d, sep="" )
    p1 = p1 + v1
    p2 = p2 + v2
    d = p2 - p1
    tempo = tempo + 1
print("Crash!")
```

Questão 3

(6 pontos)

Escreva um programa em Python que, dado o peso de uma pessoa em gramas e sua altura em centímetros, escreva na tela os mesmos dados convertidos para quilos/gramas e metros/centímetros, respectivamente, conforme o exemplo abaixo:

```
Entre com o peso em gramas: 72500
Entre com a altura em cm: 174

Peso: 72 quilo(s) e 500 grama(s)
Altura: 1 metro(s) e 74 centímetro(s)
```

Use o espaço abaixo para resolver esse problema.

```
peso = int( input("Entre com o peso em gramas: "))
altura = int( input("Entre com a altura em cm: "))

print("Peso:", peso // 1000, "quilo(s) e", \
      peso % 1000, "grama(s)")

print("\nAltura:", altura // 100, "metro(s) e", \
      altura % 100 * 10, "centímetro(s)")
```

Questão 4

(11 pontos)

Escreva um algoritmo refinado completo ou um programa em Python que peça ao usuário para entrar com tempo em segundos que diversos carros de F1 levam para completar uma volta no circuito de Interlagos. Quando o usuário digitar o valor 0, o programa deve calcular e exibir na tela o número total de carros, o menor tempo e o número de carros com tempo maior que 80s. Suponha que o usuário nunca irá digitar algum valor negativo (ou seja, não é necessário verificar se o valor está correto).

Exemplo de funcionamento do programa:

```
Entre com o tempo do carro 1: 75.7
Entre com o tempo do carro 2: 71.3
Entre com o tempo do carro 3: 80.5
Entre com o tempo do carro 4: 79
Entre com o tempo do carro 5: 80
Entre com o tempo do carro 6: 0

Número total de carros: 5
Menor tempo: 71.3
Número de carros c/ tempo maior que 80s: 1
```

Use o espaço abaixo para resolver esse problema.

```
n = 0
n80 = 0

tempo = float( input("Entre com o tempo do carro 1: "))

menor = tempo
while tempo > 0:
    n = n + 1
    if tempo < menor:
        menor = tempo
    if tempo > 80:
        n80 = n80 + 1
    tempo = float( input("Entre com o tempo do carro "+str(n+1)+": "))

print()
print("Número total de carros:", n )
print("Menor tempo:", menor )
print("Número de carros c/ tempo maior que 80s:", n80 )
```