

Primeiro Checkpoint - 1º Semestre — Entrega 02/04/2021

Computational Thinking — Primeiro Semestre de 2021

Exercícios para entrega

Regras

- É um trabalho em grupo que pode ser realizado por até 6 pessoas
- Todos os algoritmos devem ser escritos em Python usando apenas os conceitos de entrada e saída, operadores aritméticos e comandos de decisão
- Envie um arquivo zipado contendo os arquivos .py mais um txt contendo o nome dos integrantes do grupo para a área de assignments do Teams
- Escolha um integrante do grupo apenas para realizar a entrega
- Entregas após a data combinada serão penalizados severamente
- Se detectada cópia entre grupos, as respostas serão anuladas para todos os grupos envolvidos

1. (2.0) O salário mensal de um professor, sem considerar os impostos, corresponde a **soma** dos seguintes valores: *salário base*, *hora-atividade* e *descanso semanal remunerado (DSR)*. Para calcular o salário base multiplicamos o número de aulas semanais por 4,5 semanas e pelo valor hora-aula, a hora-atividade corresponde a 5% do salário base e o descanso semanal remunerado corresponde a 1/6 do salário base mais a hora-atividade.

Para exemplificar, suponha um professor que ganha 50,00 por hora-aula e leciona 12 aulas por semana:

salário base: 2.700,00 ($12 \cdot 4,5 \cdot 50,00$)

hora-atividade: 135,00 ($2.700 \cdot 5\%$)

DSR: 472,50 ($((2.700,00 + 135,00) \cdot \frac{1}{6})$)

salário mensal: 3.307,50 ($2.700,00 + 135,00 + 472,50$)

Escreva um algoritmo que calcula e imprime o valor do salário base, o valor da hora-atividade, o valor do DSR e o valor do salário mensal. A entrada do algoritmo será o número de aulas semanais e valor hora-aula.

2. (2.0) O cálculo envolvendo **tempo** (anos e meses) acaba acontecendo de forma recorrente no desenvolvimento de sistemas. Um **tempo** pode ser definido como dois números inteiros, um representando a quantidade de anos e outro representando a quantidade de meses. Por exemplo, suponha que temos uma criança com 3 anos e 7 meses e queremos saber qual será sua idade daqui a 16 meses. Outro exemplo, um carro com 25 anos e 8 meses de uso, qual era o tempo de uso dele há 18 meses atrás. Sua tarefa é escrever um algoritmo que recebe uma medida de tempo e um inteiro t de meses. Observe que, se $t > 0$ você deverá acrescentar t meses no tempo, caso $t < 0$ você deverá diminuir t meses no tempo. Outra observação é que o número de meses da saída do seu algoritmo deve ser um número inteiro entre 0 e 11.
3. (2.0) O cálculo do consumo de energia para uma residência é composto pela quantidade de energia gasta mais a cobrança de impostos. Segue abaixo uma tabela indicando a cobrança por consumo (kWh) da Eletropaulo.

consumo (kWh)	valor (R\$)
até 50	14,00
51 em diante	14,00 (fixo) mais 0,25 por kWh

Consideremos apenas o ICMS como imposto que é calculado do seguinte modo:

consumo (kWh)	alíquota (em %)
até 99	0 (isento)
de 100 a 200	13,00
de 201 em diante	33,00

Por exemplo, para um consumo mensal de 150 kWh o valor do consumo seria de $14,00 + 150 * 0,25 = 51,50$ e o ICMS seria de $51,50 * 13,00\% = 6,70$ o que daria um total de 58,20. Sua tarefa é escrever um algoritmo que recebe o consumo mensal em kWh e retorna o **valor do consumo**, o **valor do ICMS** e o **total da conta**.

4. (2.0) A Companhia Água Viva efetua a cobrança da água usando a seguinte tabela:

faixas de consumo	valor por m^3
até $20m^3$	R\$ 2,00
acima de 20 até $35m^3$	R\$ 3,50
acima 35 até $50m^3$	R\$ 5,50
acima de $50m^3$	R\$ 7,00

Devido a escassez de água que atinge a cidade, a Companhia decidiu premiar o consumidor que conseguir diminuir o consumo mensal em relação à média de consumo

mensal do ano anterior. Além de menos m^3 gastos, será concedido um desconto de 20% no valor da conta.

Do mesmo modo, o consumidor cujo consumo mensal ultrapassar em mais de 10% a média de consumo do ano anterior, sofrerá uma multa de 30% no valor da conta. Sua tarefa é desenvolver um algoritmo que lê dois números reais, o primeiro número representa a média de consumo em m^3 do ano anterior e o segundo representa o consumo em m^3 do mês vigente. Após a leitura dos dados seu programa deverá mostrar o **valor total da conta** e o valor da **multa** ou **desconto** se houver.

Por exemplo, suponha um consumo mensal de $40m^3$ e a média do ano anterior foi de $48m^3$, assim as operações seriam:

valor do consumo: 220,00 ($40 * 5,50$)

desconto: 44,00 (20% de 220,00)

total da conta: 176,00

Vamos ver um outro exemplo que resultará em pagamento de multa: consumo mensal $24m^3$ e média do ano anterior $20m^3$. Note que o consumo mensal excedeu em mais de 10% a média de consumo do ano anterior, nesta situação será aplicada a multa.

valor do consumo: 84,00 ($24 * 3,50$)

multa: 25,20 (30% de 84,00)

total da conta: 109,20

5. (2.0) A partir de 2020 o desconto do INSS é realizado de maneira progressiva e reajustado de acordo com o valor do salário mínimo. Para o ano de 2021 temos a seguinte tabela de alíquotas:

salário	alíquota em %
até 1.100,00	7,5
de 1.100,00 até 2.203,48	9%
de 2.203,49 até 3.305,22	12%
de 3.305,23 até 6.433,57	14%

Por exemplo, para um trabalhador CLT que ganha 3.500,00 a sua contribuição será de aproximadamente 341,29 que corresponde a:

$$\begin{aligned}
1.100 * 7,5\% &= 82,50 \\
(2.203,48 - 1.100) * 9\% &= 99,31 \\
(3.305,22 - 2.203,48) * 12\% &= 132,21 \\
(3.500,00 - 3.305,22) * 14\% &= 27,27
\end{aligned}$$

$$82,50 + 99,31 + 132,21 + 27,27 = 341,29$$

Sua tarefa será a de escrever um algoritmo que recebe o salário de contribuição e devolve o valor da contribuição do INSS calculado de acordo com a tabela acima. Pode ser que dê diferença nos centavos, isso se deve por causa do arredondamento e da maneira como as linguagens de programação representam números reais.

Boa sorte!