

## Oficina de Programação – CI066 – 2018-2

### Lista de Exercícios 01 – Sequência Simples – Entrada e Saída – Parte A

#### Exercício 01

Uma P. A., Progressão Aritmética, fica determinada pela sua razão ( $r$ ) e pelo seu primeiro termo ( $a_1$ ). Escreva um programa que determine o  $n$ -ésimo termo de uma P. A. utilizando a fórmula:

Para realizar esta tarefa, o programa deve solicitar ao usuário o valor do primeiro termo ( $a_1$ ), o valor de ( $n$ ) que representa o índice do  $n$ -ésimo termo e o valor da razão ( $r$ ) da P. A. Ao final, o programa imprime o valor do  $n$ -ésimo termo conforme ilustrado abaixo:

#### Entrada

DIGITE O PRIMEIRO TERMO DA P. A. ( $a_1$ ): 6  
DIGITE O ÍNDICE DO TERMO QUE SERÁ CALCULADO ( $n$ ): 5  
DIGITE O VALOR DA RAZÃO ( $r$ ) DA P. A.: 2

#### Saída

N-ÉSIMO TERMO DA P. A. ( $a_n$ ): 14

#### Exercício 02

Uma P. G., Progressão Geométrica, fica determinada pela sua razão ( $q$ ) e pelo primeiro termo ( $a_1$ ). Escreva um programa que determine o  $n$ -ésimo termo de uma P. G. utilizando a fórmula:

Para realizar esta tarefa, o programa deve solicitar ao usuário o valor do primeiro termo ( $a_1$ ), o valor de ( $n$ ) que representa o índice do  $n$ -ésimo termo e o valor da razão ( $q$ ) da P. G. Ao final, o programa imprime o valor do  $n$ -ésimo termo conforme ilustrado abaixo:

#### Entrada

DIGITE O PRIMEIRO TERMO DA P. G. ( $a_1$ ): 8  
DIGITE O ÍNDICE DO TERMO QUE SERÁ CALCULADO ( $n$ ): 6  
DIGITE O VALOR DA RAZÃO ( $q$ ) DA P. G.: 3

#### Saída

N-ÉSIMO TERMO DA P. G. ( $a_n$ ): 1944

#### Exercício 03

Pode-se determinar o  $n$ -ésimo termo,  $a_n$ , de uma Progressão Aritmética (P. A.) a partir de outro termo qualquer ( $a_k$ ), do índice desse termo ( $k$ ) e da razão ( $r$ ) da P. A., através da fórmula:

Escreva um programa que solicite ao usuário o valor de  $(n)$  que representa o índice do  $n$ -ésimo termo, o valor de  $(k)$  que representa o índice do  $k$ -ésimo termo, o valor do  $k$ -ésimo termo  $(a_k)$ , e o valor da razão  $(r)$  da P. A. Ao final, o programa imprime o valor do  $n$ -ésimo termo conforme ilustrado abaixo:

#### Entrada

```
DIGITE O ÍNDICE DO TERMO QUE SERÁ CALCULADO (n): 6
DIGITE O ÍNDICE DO TERMO QUALQUER (k): 2
DIGITE O VALOR DO TERMO DE ÍNDICE K: 8
DIGITE O VALOR DA RAZÃO (r) DA P. A.: 2
```

#### Saída

```
N-ÉSIMO TERMO DA P. G. (an): 16
```

#### Exercício 04

Pode-se determinar o  $n$ -ésimo termo  $(a_n)$  de uma Progressão Geométrica (P. G.) a partir de outro termo qualquer  $(a_k)$ , do índice desse termo  $(k)$  e da razão  $(q)$  da P. G., através da fórmula:

Escreva um programa que solicite ao usuário o valor de  $(n)$  que representa o índice do  $n$ -ésimo termo, o valor de  $(k)$  que representa o índice do  $k$ -ésimo termo, o valor do  $k$ -ésimo termo  $(a_k)$ , e o valor da razão  $(r)$  da P. G. Ao final, o programa imprime o valor do  $n$ -ésimo termo conforme ilustrado abaixo:

#### Entrada

```
DIGITE O ÍNDICE DO TERMO QUE SERÁ CALCULADO (n): 5
DIGITE O ÍNDICE DO TERMO QUALQUER (k): 4
DIGITE O VALOR DO TERMO DE ÍNDICE K: 10
DIGITE O VALOR DA RAZÃO (r) DA P. A.: 3
```

#### Saída

```
N-ÉSIMO TERMO DA P. G. (an): 30
```

#### Exercício 05

Considere que o número de uma placa de um veículo é composto por quatro algarismos, por exemplo, 2018.

Codifique um programa que leia este número e exiba na tela o algarismo correspondente à casa das unidades. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

```
DIGITE A PLACA DO VEÍCULO - 4 DÍGITOS: 2018
```

#### Saída

```
ALGARISMO CORRESPONDENTE À CASA DAS UNIDADES: 8
```

### **Exercício 06**

Considere que o número de uma placa de um veículo é composto por quatro algarismos, por exemplo, 2345.

Codifique um programa que leia este número e exiba na tela o algarismo correspondente à casa das dezenas. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### **Entrada**

**DIGITE A PLACA DO VEÍCULO - 4 DÍGITOS: 2345**

#### **Saída**

**ALGARISMO CORRESPONDENTE À CASA DAS DEZENAS: 4**

### **Exercício 07**

Considere que o número de uma placa de um veículo é composto por quatro algarismos, por exemplo, 2345.

Codifique um programa que leia este número e exiba na tela o algarismo correspondente à casa das centenas. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### **Entrada**

**DIGITE A PLACA DO VEÍCULO - 4 DÍGITOS: 2345**

#### **Saída**

**ALGARISMO CORRESPONDENTE À CASA DAS CENTENAS: 3**

### **Exercício 08**

Considere que o número de uma placa de um veículo é composto por quatro algarismos, por exemplo, 2345.

Codifique um programa que leia este número e exiba na tela o algarismo correspondente à casa das unidades de milhar. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### **Entrada**

**DIGITE A PLACA DO VEÍCULO - 4 DÍGITOS: 2345**

#### **Saída**

**ALGARISMO CORRESPONDENTE À CASA DAS UNIADAS DE MILHAR: 2**

### **Exercício 09**

Codifique um programa que leia um número inteiro qualquer e imprima o seu sucessor e seu antecessor. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

### Entrada

**DIGITE UM NÚMERO INTEIRO QUALQUER: 22**

### Saída

**ANTECESSOR DO NÚMERO 22: 21  
SUCESSOR DO NÚMERO 22: 23**

### Exercício 10

Codifique um programa que leia dois números inteiros quaisquer, efetue a soma desses números e imprima o resultado da soma destes dois números. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

### Entrada

**DIGITE O PRIMEIRO NÚMERO INTEIRO: 22  
DIGITE O SEGUNDO NÚMERO INTEIRO: 33**

### Saída

**A SOMA DE 22 + 33 É IGUAL A 55**

### Exercício 11

Codifique um programa que leia dois números reais quaisquer. A seguir o programa calcula a divisão do primeiro pelo segundo número. Finalmente, o programa imprime a parte inteira do quociente da divisão realizada. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

### Entrada

**DIGITE O PRIMEIRO NÚMERO INTEIRO: 156  
DIGITE O SEGUNDO NÚMERO INTEIRO: 56**

### Saída

**PARTE INTEIRA DA DIVISÃO DE 156 POR 56: 2**

### Exercício 12

Codifique um programa que leia três números reais quaisquer. A seguir o programa calcula e imprime a média aritmética desses três números. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

### Entrada

**DIGITE O PRIMEIRO NÚMERO REAL: 22  
DIGITE O SEGUNDO NÚMERO REAL: 44  
DIGITE O TERCEIRO NÚMERO REAL: 66**

### Saída

**MÉDIA ARITMÉTICA DE 22, 44, E 66: 44**

### Exercício 13

Certo dia o professor de Johann Friederich Carl Gauss (aos 10 anos de idade) mandou que os alunos somassem os números de 1 a 100. Imediatamente Gauss achou a resposta 5050, aparentemente sem cálculos. Supõe-se que já aí, Gauss, houvesse descoberto a fórmula de uma soma de uma progressão aritmética, dada pela fórmula:

Codifique um programa que calcule a soma dos  $n$  primeiros termos de uma progressão aritmética. Para essa tarefa, o programa faz a leitura do primeiro termo ( $a_1$ ), a quantidade de termos da soma ( $n$ ) e o  $n$ -ésimo termo da Progressão Aritmética ( $a_n$ ). A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

```
DIGITE O PRIMEIRO TERMO DA P. A. (a1): 1
DIGITE A QUANTIDADE DE TERMOS DA SOMA (n): 100
DIGITE O N-ÉSIMO TERMO DA P. A. (an): 100
```

#### Saída

```
SOMA DO 100 PRIMEIROS TERMOS DA P. A.: 5050
```

#### Exercício 14

Seja uma seqüência  $A, B, C, \dots$ , de valores inteiros representando uma Progressão Aritmética (P. A.). O termo médio (B) de uma P. A. é determinado pela média aritmética dos seus termos antecessor (A) e sucessor (C). Por exemplo, o termo médio (B) é dado por:

Com base neste enunciado, codifique um programa que calcule o termo médio (B) a partir dos valores de seu antecessor e sucessor. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

```
DIGITE VALOR DO TERMO ANTECESSOR (A): 22
DIGITE VALOR DO TERMO SUCESSOR (C): 66
```

#### Saída

```
O TERMO MÉDIO (B) ENTRE 22 E 66 É: 44
```

#### Exercício 15

Seja uma seqüência  $A, B, C, \dots$ , de valores inteiros representando uma Progressão Geométrica (P. G.). O termo médio (B) de uma P. G. é determinado pela média geométrica dos seus termos antecessor (A) e sucessor (C). Por exemplo, o termo médio (B) é dado por:

Com base neste enunciado, codifique um programa que calcule o termo médio (B) a partir dos valores de seu antecessor e sucessor. A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

**DIGITE VALOR DO TERMO ANTECESSOR (A): 3**  
**DIGITE VALOR DO TERMO SUCESSOR (C): 27**

**Saída**

**O TERMO MÉDIO (B) ENTRE 3 E 27 É: 9**

**Exercício 16**

O produtório dos  $n$  primeiros termos de uma Progressão Geométrica (P. G.) pode ser calculado pela fórmula:

onde,  $a_1$  é o primeiro termo e  $q$  é a razão da P.G.

Codifique um programa que calcule e imprime o produtório de  $n$  termos de uma P. G., o qual solicita ao usuário os valores de  $m$ , de  $a_1$  e de  $q$ . A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

**Entrada**

**QUANTIDADE DE TERMOS DO PRODUTÓRIO (n): 4**  
**DIGITE VALOR DO PRIMEIRO TERMO DA P. G. (a1): 3**  
**DIGITE VALOR DA RAZÃO DA P. G. (Q): 3**

**Saída**

**O VALOR 59049 REPRESENTA O PRODUTÓRIO DE 4 TERMOS NA P. G.**

**Exercício 17**

Em épocas de pouco dinheiro, os comerciantes oferecem descontos para aumentar o volume de suas vendas. Codifique um programa que calcule o valor final de um produto com o desconto de 9%. Para realizar esta tarefa, o programa solicita ao usuário o valor bruto do produto, efetua o desconto, e imprime os resultados conforme a ilustração a seguir:

**Entrada**

**DIGITE O PREÇO BRUTO DO PRODUTO: 49.60**

**Saída**

**PREÇO DO PRODUTO COM DESCONTO (9%): 4.464**  
**VALOR DO DESCONTO: 45.136**

**Exercício 18**

Um professor recebe um salário mensal, mas deve deduzir do salário o imposto pago ao INSS. Sabe-se que o valor da hora/aula é de R\$ 9.80 (nove reais e oitenta centavos).

Codifique um programa que calcule o salário líquido de um professor, a partir do número de horas das aulas ministradas e do percentual de desconto do INSS. O programa deve efetuar as entradas e saídas de dados conforme a ilustração abaixo.

**Entrada**

**QUAL O TOTAL DE HORAS MINISTRADAS ? : 80**  
**QUAL O PERCENTUAL DO DESCONTO (INSS) ? : 8.66**

**Saída**

**SALÁRIO BRUTO: R\$ 784.00**  
**DESCONTO DO INSS: R\$ 67.89**  
**SALÁRIO LÍQUIDO: R\$ 716.11**

**Exercício 19**

Codifique um programa para realizar a conversão de uma temperatura em graus Celsius para graus Fahrenheit. O programa recebe com entrada a temperatura em Celsius e exibe o resultado da conversão para o usuário. Utilize a fórmula para a conversão:

onde C é a temperatura em Celsius e F é a temperatura em Fahrenheit.

A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

**Entrada**

**FORNEÇA A TEMPERATURA EM CELSIUS: 28**

**Saída**

**28 CELSISUS CORRESPONDE A 82.4 FAHRENHEIT**

**Exercício 20**

Uma lata de óleo de soja possui a aparência de um cilindro. Assim, pode-se calcular o volume (V) de uma lata de óleo utilizando a fórmula para o cálculo do volume do cilindro:

onde, (r) é o raio da lata, (h) a altura da lata, e  $\pi$  a constante 3.14159

O programa solicita que o usuário forneça o valor do raio e da altura em centímetros, mas fornece o volume em metros cúbicos.

A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

**Entrada**

**FORNEÇA O VALOR DO RAI0 (cm): 5**  
**FORNEÇA O VALOR DA ALTURA (cm): 15**

**Saída**

**VOLUME DA LATA DE ÓLEO EM METROS CÚBICOS: 0.001178**

**Exercício 21**

Codifique um programa que leia dois valores armazenando-os em duas variáveis, (A) e (B) respectivamente. A seguir, o programa efetua a troca dos valores das duas variáveis, ou seja, a variável (A) passará a ter o valor da variável (B) e a variável (B)

passará a ter o valor da variável (A). A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

```
DIGITE O VALOR DA VARIÁVEL (A): 40  
DIGITE O VALOR DA VARIÁVEL (B): 100
```

#### Saída

```
VALOR DA VARIÁVEL (A) APÓS A TROCA: 100  
VALOR DA VARIÁVEL (B) APÓS A TROCA: 40
```

#### Exercício 22

Codifique um programa que leia uma determinada hora do dia, no seguinte formato hh:mm:ss, ou seja, a quantidade de horas, a quantidade de minutos e a quantidade de segundos. A seguir o programa calcula a quantidade de segundos que se passaram desde o início do dia (00:00:00).

A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

```
DIGITE A QUANTIDADE DE HORAS: 2  
DIGITE A QUANTIDADE DE MINUTOS: 32  
DIGITE A QUANTIDADE DE SEGUNDOS: 44
```

#### Saída

```
TOTAL DE SEGUNDOS DESDE O INÍCIO DO DIA: 9164
```

#### Exercício 23

Um determinado carro faz 12 Km por litro de gasolina. Codifique um programa que receba como entrada o tempo de uma viagem, em horas, e a velocidade média desenvolvida nessa viagem, quilômetros por hora. A seguir, o programa calcula quantos litros de gasolina foram gastos na viagem. Para solucionar o problema, utilize a fórmula:

$$\text{Distância Percorrida} = \text{Velocidade Média} \times \text{Tempo}$$

A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

```
DIGITE DURAÇÃO DA VIAGEM (h): 12.5  
DIGITE A VELOCIDADE MÉDIA DA VIAGEM (km/h): 80
```

#### Saída

```
DISTÂNCIA PERCORRIDA NA VIAGEM (km): 1000  
QUANTIDADE GASTA DE GASOLINA (l): 83.33
```

#### Exercício 24

Antes de o racionamento de energia ser decretado, quase ninguém falava em quilowatts, mas agora, todos incorporaram essa palavra em seu vocabulário. Sabendo-se que 100 quilowatts de energia custam um sétimo do salário mínimo, fazer um programa que receba como entrada o valor do salário mínimo e a quantidade de quilowatts gasta por uma residência. Como saída, o programa calcula e imprime:

1. o valor em reais de cada quilowatt;
2. o valor em reais do consumo a ser pago pela residência; e
3. o novo valor em reais a ser pago por essa residência com um desconto de 10%.

A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### **Entrada**

**DIGITE O VALOR DO SALÁRIO MÍNIMO (R\$): 690.00**  
**DIGITE A QUANTIDADE DE QUILOWATTS (KW): 90**

#### **Saída**

**VALOR DO QUILOWATT (R\$): 6.90**  
**VALOR DO CONSUMO DA RESIDÊNCIA (R\$): 621.00**  
**VALOR DO CONSUMO COM DESCONTO DE 10% (R\$): 558.90**

#### **Exercício 25**

Uma pessoa resolveu fazer uma aplicação em uma poupança programada. Para calcular o rendimento, ela deve definir:

1. o valor em reais a ser depositado mensalmente (VM);
2. a taxa mensal do rendimento, em porcentagem (TX);
3. o número de meses que deseja realizar a aplicação (n).

O rendimento é dado pela fórmula:

Codifique um programa que calcule e imprima o rendimento de uma aplicação, tendo como entrada os itens de 1 a 3.

A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### **Entrada**

**DIGITE O VALOR DEPOSITADO MENSALMENTE (R\$): 80.00**  
**DIGITE A TAXA MENSAL (%): 8**  
**DIGITE O NÚMERO DE MESES DA APLICAÇÃO: 24**

#### **Saída**

**RENDIMENTO DA APLICAÇÃO (R\$): 5768.48**

#### **Exercício 26**

Codificar um programa que, dado um número de conta corrente com três dígitos, retorne o seu dígito verificador. Supondo que o número da conta seja 235, o dígito verificador é calculado da seguinte maneira:

1. Somar o número da conta com seu inverso:  $235 + 532 = 767$
2. Multiplicar cada dígito pela sua ordem posicional e somar estes resultados:

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 \times 1 \\
 \hline
 7
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 2 \\
 \hline
 12
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 3 \\
 \hline
 21
 \end{array}
 = 40$$

3. O dígito verificador da conta é o último dígito da soma, ou seja, 0  
A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

**DIGITE O NÚMERO DA CONTA (TRÊS DÍGITOS) 767**

#### Saída

**DÍGITO VERIFICADOR DA CONTA: 0**

#### Exercício 27

Certa importância em dólares será dividida entre três pessoas. A primeira receberá 30% da quantia total; a segunda 38% e a terceira 32%. Codifique um programa que leia o valor total da importância em dólares e calcule a parcela destinada a cada pessoa.

A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

**QUANTIA TOTAL (U\$) 1250.00**

#### Saída

**PARCELA DA PRIMEIRA PESSOA (U\$): 375  
PARCELA DA SEGUNDA PESSOA (U\$): 475  
PARCELA DA TERCEIRA PESSOA (U\$): 400**

#### Exercício 28

Sabendo que o latão é obtido fundindo-se sete partes de cobre com três partes de zinco, escreva um programa que solicite quantos quilos de latão um usuário quer produzir. A seguir o programa informa ao usuário as quantidades de cobre e zinco necessárias.

A seguir, uma ilustração da entrada e saída de uma execução do programa.

#### Entrada

**QUANTIDADE DE LATÃO A PRODUZIR (KG): 186**



**Saída**

<b>KILOS DE COBRE NECESSÁRIOS: 130.2</b> <b>KILOS DE ZINCO NECESSÁRIOS: 55.8</b>
---