



Programação de Computadores I – BCC 701 – 2012-02

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:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times r$$

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. (a1) : 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. (an) : 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:

$$a_n = a_1 \times q^{(n-1)}$$

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. (a1) : 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. (an) : 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:

$$a_n = a_k + (n - k) \times r$$

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:

$$a_n = a_k \times q^{(n-k)}$$

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 UNIADES 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:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \times n}{2}$$

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, ..., 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:

$$B = \frac{A + C}{2}$$

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, ..., 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:

$$B^2 = A \times C$$

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:

$$P = a_1^n \times q^{\frac{n(n-1)}{2}}$$

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

QUANTIDE DE TERMOS DO PRODUTÓRIO (n) : 4
DIGITE VALOR DO PRIMEIRO TERMO DA P. G. (a_1) : 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:

$$\frac{C}{5} = \frac{(F - 32)}{9}$$

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:

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

onde, (r) é o raio da lata, (h) a altura da lata, e π 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:

$$R = VM \times (1 + TX) \times \frac{(1 + TX)^n - 1}{TX}$$

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:

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

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

```
KILOS DE COBRE NECESSÁRIOS: 130.2  
KILOS DE ZINCO NECESSÁRIOS: 55.8
```