



LISTA DE EXERCÍCIOS – UNIDADE 05 - ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

FOR _____

1. Descreva um algoritmo que leia 20 números inteiros e escreva, para cada número lido, se o mesmo é par ou ímpar.
2. Descreva um algoritmo que calcule e escreva a soma dos números pares e a soma dos números ímpares entre 1 e 100.

3. Descreva um algoritmo que calcule e escreva a soma da seguinte série de 100 termos:

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{100}$$

4. Descreva um algoritmo para calcular o valor de S dado por:

$$S = \frac{3}{2} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12} + \frac{9}{20} + \frac{11}{30} + \dots$$

Considere os 20 primeiros termos da série.

5. Descreva um algoritmo que escreva os n primeiros termos da seguinte sequência de números

8, 10, 16, 18, 32, 34, 64

O valor n deve ser lido e deve ser maior do que 2.

6. Descreva um algoritmo que leia a altura de 20 pessoas e calcule a média de altura das mesmas.
7. Descreva um algoritmo que leia um número inteiro n e, dados n números reais informe o maior e o menor número.
8. Descreva um algoritmo que leia um número inteiro n e, dados n números inteiros, descreva um algoritmo que:
 - a) escreva o menor valor negativo;
 - b) escreva a média dos números positivos.

9. Uma turma tem n alunos. Dado n , o nome e idade de cada aluno descreva um algoritmo que:
- escreva os nomes dos alunos que tem 18 anos;
 - escreva a quantidade de alunos que tem idade acima de 20 anos.
10. O número 3025 possui a seguinte característica: $30 + 25 = 55$ e $55^2 = 3025$. Escreva um programa que pesquise e imprima os 10 primeiros números naturais que apresentam tal propriedade. Outros exemplos:
 $2025: 20 + 25 = 45$ e $45^2 = 2025$; $9801: 98 + 1 = 99$ e $99^2 = 9801$.
11. Uma máquina de biscoito está com problemas. Quando ligada, após 1 hora ela quebra 1 biscoito, na segunda hora ela quebra 3 biscoitos, na hora seguinte ela quebra 3 vezes a quantidade de biscoitos quebrados na hora anterior, e assim por diante. Faça um algoritmo que calcule quantos biscoitos são quebrados no final de cada dia (a máquina opera 16 horas por dia).
12. Escreva um programa que leia um número inteiro positivo n e em seguida imprima n linhas do chamado Triângulo de Floyd:
- ```

1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21

```
13. Um motorista acaba de voltar de um feriado prolongado. Antes de sair de viagem e imediatamente após retornar, o motorista encheu o tanque do veículo e registrou as medidas do odômetro. Em cada parada feita durante a viagem, foi registrado o valor do odômetro e a quantidade de combustível comprado para reabastecer o veículo (suponha que o tanque foi enchido a cada parada). Descreva um algoritmo que leia o número total de reabastecimentos feitos e os dados registrados relativos à compra de combustível. Calcule e escreva:
- a quilometragem obtida por litro de combustível em cada parada;
  - a quilometragem média obtida por litro de combustível em toda a viagem.
14. Um comerciante deseja fazer um levantamento do lucro das 20 mercadorias que comercializa. Para cada mercadoria ele tem o nome, o preço de compra (PC) e o preço de venda (PV). Descreva um algoritmo que:
- Escreva quantas mercadorias proporcionam: ( $\text{lucro} < 10\%$ ), ( $10\% \leq \text{lucro} \leq 20\%$ ) e ( $\text{lucro} > 20\%$ ), onde o percentual de lucro é calculado da seguinte forma:  $\% = (\text{PV} - \text{PC}) / \text{PC} * 100$
  - Determine e escreva o valor total de compra e de venda de todas as mercadorias, assim como o lucro total.

## While

---

15. Dada uma turma de alunos, contendo seu nome e nota de duas provas descreva um algoritmo para informar a média de cada aluno. Considere que a leitura dos dados deve ser finalizada quando o nome do aluno for "fim".
16. Dado um determinado grupo de pessoas, descreva um algoritmo que a partir da altura e do sexo (sexo = 'M' ou sexo = 'm' para masculino e sexo = 'F' e sexo = 'f' para feminino) de cada pessoa informe a média da altura das mulheres e a média de altura do grupo. A leitura deve ser finalizada ao digitar 0 para a altura.
17. Descreva um algoritmo que leia o número de inscrição e a altura de um atleta em uma competição e informe:
  - a) o número de inscrição e a altura do atleta mais alto;
  - b) o número de inscrição e a altura do atleta mais baixo;
  - c) a altura média do grupo de atletas.A leitura deve ser finalizada com ao digitar 0 para o número de inscrição.
18. Foi feita uma pesquisa de audiência de canal de TV em n casas de um determinado bairro de uma cidade, em um certo dia do mês. Na pesquisa foi utilizado um coletor de dados portátil. Para cada casa visitada, foi fornecido o número do canal (4, 5, 9, 12) e o número de pessoas que estavam assistindo a TV naquele horário, considerando que em cada casa só existia uma televisão. Em casas onde a televisão estava desligada, foi registrado zero para o número do canal e para o número de pessoas. Baseado nisto descreva um algoritmo que calcule e escreva, para cada emissora, o percentual de audiência. A leitura deve ser finalizada quando for informado canal 0.
19. Uma loja de departamentos oferece para seus clientes um determinado desconto de acordo com o valor da compra efetuada. O desconto é de 20% caso o valor da compra seja maior que R\$ 500,00 e de 15% caso seja menor ou igual. Descreva um algoritmo que leia o valor da compra e escreva o total a pagar a cada compra. Informe também o valor total recebido pela loja ao final do dia. A leitura deve ser finalizada com a leitura 0 para o valor da compra.
20. Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a sua massa inicial em Kg, descreva um algoritmo que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor que 0,5 gramas. Escreva a massa inicial, a massa final e o tempo.
21. Chico tem 1,50 metro e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Zé tem 1,10 metros e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zé seja maior que Chico.
22. Um funcionário recebe aumento anual. Em 1995 foi contratado por 2000 reais. Em 1996 recebeu aumento de 1.5%. A partir de 1997, os aumentos sempre correspondem ao dobro do ano anterior. Faça programa que determine o salário atual do funcionário.

23. Uma grande loja de departamentos paga aos vendedores um salário com base nas vendas efetuadas durante o mês, que é igual a 30% de comissão sobre o preço de cada produto vendido. Cada vendedor, em um determinado mês, vende  $n$  produtos, onde, para cada produto tem-se o preço unitário e a quantidade vendida. O departamento de pessoal deseja obter um relatório com: nome, total de vendas (em R\$) e salário de cada vendedor. Descreva um algoritmo que gere o relatório desejado. Para prosseguir com a entrada de dados o algoritmo deve apresentar a seguinte mensagem: "deseja digitar os dados de mais um vendedor: s (SIM) / n (NÃO)?". O número de produtos ( $n$ ) de cada vendedor deve ser informado.
24. Os regulamentos de uma competição de pesca impõem um limite no peso total de pesca de um dia. Descreva um algoritmo que leia o limite diário (em quilogramas) e então leia o peso (em gramas) de cada peixe e escreva o peso total da pesca obtido até aquele ponto. Quando o limite diário for excedido escreva uma mensagem e encerre a execução do algoritmo. Para prosseguir com a entrada de dados de pesos de cada peixe o algoritmo deve apresentar a seguinte mensagem: "deseja informar o peso de mais um peixe: s (SIM) / n (NÃO)?".
25. Em uma disputa de pingue-pongue os pontos são anotados como D, ponto para o jogador do lado direito, e E, ponto para o jogador do lado esquerdo da mesa. Descreva um algoritmo que leia o código do ponto de cada jogada e determine o vencedor. A partida encerra quando:
- um dos jogadores chegar a 21 pontos e a diferença de pontos entre os jogadores for maior ou igual a dois;
  - o jogador com mais de 21 pontos conseguir uma diferença de dois pontos sobre o adversário, caso a primeira condição não seja atendida.
26. Astolfo resolveu fazer uma viagem para conhecer o nosso país. Ele pretende visitar várias cidades, dividindo assim a viagem em vários trechos. Entretanto Astolfo se nega a passar por estradas cujo custo do pedágio exceda um determinado valor. Faça um programa que leia inicialmente o valor do pedágio ao qual Astolfo se nega a pagar. A seguir leia várias duplas de valores representando respectivamente o custo do pedágio e a distância (em Km) do trecho. Calcular e escrever:
- quantos trechos da viagem possuem um valor de pedágio acima do qual Astolfo nega-se a pagar
  - quantos trechos foram informados
  - quantos trechos acima de 150Km de distância possuem um valor de pedágio que Astolfo concorda em pagar

**OBS:** O programa será encerrado ao ser fornecido um valor de pedágio negativo. Neste caso a leitura da distância não deve ser executada. Os resultados devem ser impressos no final do programa.

Exemplo de entrada

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| Valor máximo de pedágio: 7,00 |           |
| Pedágio                       | Distância |
| R\$ 6,50                      | 200       |
| R\$ 5,00                      | 70        |
| R\$ 10,00                     | 80        |
| R\$ 12,00                     | 250       |
| R\$ 4,00                      | 180       |
| R\$ 15,00                     | 30        |
| -1                            |           |

Saída para o exemplo de entrada

3 (trechos com valor acima do qual ele nega-se a pagar)  
6 (quantidade de trechos informados)  
2 (trechos acima de 150km com valor aceito por ele)

27. Uma fábrica resolveu, no mês de Abril, pagar seus funcionários um valor diário conforme as regras descritas abaixo. Escreva um programa para ler o dia do mês de abril que será calculado o valor diário. O programa deve validar a leitura do dia de forma a aceitar apenas valores válidos para o mês de Abril (1 a 30). Caso o dia seja inválido, escrever a mensagem "Dia inválido" e repetir a leitura até que seja válido. A seguir deve ser lido o total de peças produzidas pelo funcionário no turno da manhã e o total de peças produzidas no turno da tarde. Escrever o valor que o respectivo funcionário receberá no dia. Logo após exibir a mensagem "Novo funcionário (1.sim 2.não)?". Caso a resposta seja 1 o programa deve ser repetido solicitando novamente o dia do mês e a produção de peças do funcionário em cada turno, caso contrário deve ser encerrado

Regras:

- para a primeira quinzena do mês (1 a 15) o funcionário recebe R\$ 0,80 por peça caso tenha produzido mais de 100 no dia (considerando manhã e tarde), desde que a produção em cada um dos turnos não seja inferior a 30. Caso contrário recebe R\$ 0,50 por peça.
- para a segunda quinzena do mês (16 a 30) o funcionário recebe R\$ 0,40 por peça produzida no turno da manhã e R\$ 0,30 por peça produzida no turno da tarde.

Considere que a produção em cada turno nunca será a mesma (não é necessário validar)  
Responda também:

- qual dia ocorreu a maior produção
- em qual período o funcionário mais produz (manhã ou tarde e a quantidade produzida)

Exemplo de entrada

| Dia           | Manhã | Tarde |
|---------------|-------|-------|
| -1            |       |       |
| 32            |       |       |
| 10            | 50    | 60    |
| 1 (sim)<br>14 | 110   | 20    |
| 1 (sim)<br>12 | 20    | 90    |
| 1 (sim)<br>16 | 40    | 90    |
| 1 (sim)<br>13 | 20    | 22    |
| 1 (sim)<br>9  | 40    | 42    |
| 2 (não)       |       |       |

Saída para o exemplo de entrada

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| Dia inválido                                                   |
| Dia inválido                                                   |
| R\$ 88,00 (valor recebido)<br>Novo funcionário: (1.sim 2.não)? |
| R\$ 65,00 (valor recebido)<br>Novo funcionário: (1.sim 2.não)? |
| R\$ 55,00 (valor recebido)<br>Novo funcionário: (1.sim 2.não)? |
| R\$ 43,00 (valor recebido)<br>Novo funcionário: (1.sim 2.não)? |
| R\$ 21,00 (valor recebido)<br>Novo funcionário: (1.sim 2.não)? |
| R\$ 41,00 (valor recebido)<br>Novo funcionário: (1.sim 2.não)? |

28. Uma emissora de rádio decidiu promover uma eleição para determinar o melhor conjunto do ano segundo a opinião dos ouvintes. Entraram na disputa apenas os quatro conjuntos mais solicitados durante o ano. Os votos são informados através de códigos:

| código | conjunto      |
|--------|---------------|
| 1      | Nenhum de Nós |
| 2      | CPM22         |
| 3      | Skank         |
| 4      | Jota Quest    |

Descreva um algoritmo que:

- informe o total de votos para cada grupo;
- informe o percentual dos votos para cada grupo;
- informe o grupo vencedor.

O algoritmo deve apresentar ao usuário a seguinte mensagem: *mais um voto: s (SIM) / n (NÃO)?* antes de prosseguir com a entrada de dados.

29. Um caixa automático possui cédulas de 1, 2, 5, 10 e 20. Faça um programa que leia um valor e informe a quantidade mínima de cédulas que ele precisará combinar para entregar o valor solicitado. Por exemplo: se o valor for 6, então ele fornecerá uma cédula de 5 e outra de 1. Se o número for 47, então ele fornecerá duas cédulas de 20, uma de 5 e outras de 2.
30. Implemente o problema da mochila. Tendo-se uma sequência decrescente de números inteiros positivos que inicia em N, com decremento inteiro positivo K, deseja-se empacotá-los em uma mochila com tamanho M, de forma que se coloque dentro dela preferencialmente os maiores valores, até que ela esteja cheia. N e K são inteiros e devem ser definidos pelo usuário. Faça um algoritmo que imprima:
- os elementos a serem colocados na mochila;
  - os elementos que entraram na mochila;
  - os que ficaram fora da mochila;
  - qual é a soma dos elementos que entraram na mochila;
  - qual a soma dos elementos que não entraram na mochila
31. Dado um número inteiro positivo, determine a sua decomposição em fatores primos. A saída do programa deve ser semelhante ao exemplo abaixo:

```

180 | 2
 90 | 2
 45 | 3
 15 | 3
 5 | 5
 1 |

```

32. Escreva um programa que imprime um calendário para um determinado mês. O calendário deve conter cada dia do mês e o dia da semana correspondente. A entrada consiste de um inteiro especificando em que dia da semana cai o primeiro dia do mês (1=Domingo, 2=Segunda,...,7=Sábado) e um inteiro especificando o número de dias que o mês possui.  
Exemplo: p = 3 n = 31

| D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |    |

## Do While

---

33. Em uma eleição para presidência, existem 4 candidatos. Os votos são informados através de código. Os dados utilizados para votação obedecem a seguinte codificação:

- 1, 2, 3, 4 = voto para o respectivo candidato
- 5 = voto nulo
- 6 = voto em branco

Elabore um programa que calcule e escreva:

- a) Total de votos para cada candidato
- b) Total de votos nulos;
- c) Total de votos em branco;
- d) Percentual dos votos em branco e nulos sobre o total

Se o usuário informar um número de operação incorreto, emitir a mensagem "Opção incorreta" e persistir solicitando um número de opção correto. Para interromper a operação, o usuário poderá fornecer o número 0.

34. Um hotel cobra R\$ 50,00 de diária por hóspede e mais uma taxa de serviços. A taxa de serviços é de:

R\$ 7,50 por diária, caso o número de diárias seja menor que 15;

R\$ 6,50 por diária, caso o número de diárias seja igual a 15;

R\$ 5,00 por diária, caso o número de diárias seja maior que 15.

Descreva um algoritmo que apresente as seguintes opções ao recepcionista:

1. encerrar a conta de um hóspede
2. verificar número de contas encerradas
3. sair

Caso a opção escolhida seja a primeira, leia o nome e o número de diárias do hóspede e escreva o nome e total a ser pago. Caso a opção escolhida seja a segunda, informe o número de hóspedes que deixaram o hotel (número de contas encerradas). Caso a opção escolhida seja a terceira finalize a execução do algoritmo.