

 PUC Minas	Curso: Ciência da Computação	
	Disciplina: Algoritmos e Estrutura de Dados I	
	Nome: Pedro Henrique Lopes Costa	
	Código de pessoa: 1362465	Campus: Coração Eucarístico
	Período: 1º	Turma: Manhã

9

Questão 01

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 1
    int elements[10][10];

    for(int x = 0; x != 10; x++) // Linhas
    {
        for(int y = 0; y != 10; y++) // Colunas
        {
            elements[x][y] = minrand(10, 100);

            printf("%i ", elements[x][y]);
        }

        printf("\n");
    }

    printf("\nDiagonal principal:\n\n");

    for(int x = 0; x != 10; x++)
    {
```

```

        for(int y = 0; y != 10; y++)
        {
            if(x == y) printf("%i ", elements[x][y]);
            else printf("   ");

        }

        printf("\n");
    }

    printf("\n");

    // ----- //

    system("pause");
    return 0;
}

```

Questão 02

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 2
    int elements[10][10];

    for(int x = 0; x != 10; x++) // Linhas
    {
        for(int y = 0; y != 10; y++) // Colunas
        {
            elements[x][y] = minrand(10, 100);

            printf("%i ", elements[x][y]);

```

```

    }

    printf("\n");
}

printf("\nTodos exceto diagonal principal: \n\n");

for(int x = 0; x != 10; x++)
{
    for(int y = 0; y != 10; y++)
    {
        if(x != y) printf("%i ", elements[x][y]);

    }

    printf("\n");
}

printf("\n\n");

// ----- //

system("pause");
return 0;
}

```

Questão 03

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 3
    int elements[10][10];

```

```

for(int x = 0; x != 10; x++) // Linhas
{
    for(int y = 0; y != 10; y++) // Colunas
    {
        elements[x][y] = minrand(10, 100);

        printf("%i ", elements[x][y]);
    }

    printf("\n");
}

printf("\nTodos acima da diagonal: \n\n");

for(int x = 0; x != 10; x++)
{
    for(int y = 0; y != 10; y++)
    {
        if(y > x) printf("%i ", elements[x][y]);
        else printf("    ");
    }

    printf("\n");
}

printf("\n\n");

// ----- //

system("pause");
return 0;
}

```

Questão 04

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

// ----- //

```

```

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 4
    int elements[10][10];

    for(int x = 0; x != 10; x++) // Linhas
    {
        for(int y = 0; y != 10; y++) // Colunas
        {
            elements[x][y] = minrand(10, 100);

            printf("%i ", elements[x][y]);
        }

        printf("\n");
    }

    printf("\nTodos acima da diagonal: \n\n");

    int soma = 0;

    for(int x = 0; x != 10; x++)
    {
        for(int y = 0; y != 10; y++)
        {
            if(y > x)
            {
                printf("%i ", elements[x][y]);

                soma += elements[x][y];
            }
            else printf(" ");
        }

        printf("\n");
    }

    printf("\nSoma dos elementos acima da diagonal: %i\n\n", soma);

    // ----- //

    system("pause");
    return 0;
}

```

Questão 05

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>

```

```

#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 5
    int elements[10][10];

    for(int x = 0; x != 10; x++) // Linhas
    {
        for(int y = 0; y != 10; y++) // Colunas
        {
            elements[x][y] = minrand(10, 100);

            printf("%i ", elements[x][y]);
        }

        printf("\n");
    }

    printf("\nTodos abaixo da diagonal: \n\n");

    for(int x = 0; x != 10; x++)
    {
        for(int y = 0; y != 10; y++)
        {
            if(x > y) printf("%i ", elements[x][y]);
            else printf("   ");
        }

        printf("\n");
    }

    printf("\n\n");

    // ----- //

    system("pause");
}

```

```
    return 0;
}
```

Questão 06

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 6
    int elements[10][10];

    for(int x = 0; x != 10; x++) // Linhas
    {
        for(int y = 0; y != 10; y++) // Colunas
        {
            elements[x][y] = minrand(10, 100);

            printf("%i ", elements[x][y]);
        }

        printf("\n");
    }

    printf("\nTodos abaixo da diagonal: \n\n");

    double produto = 1;
```

```

for(int x = 0; x != 10; x++)
{
    for(int y = 0; y != 10; y++)
    {
        if(x > y)
        {
            printf("%i ", elements[x][y]);

            produto *= elements[x][y];
        }
        else printf("  ");
    }

    printf("\n");
}

printf("\nProduto de todos abaixo da diagonal: %.0lf\n\n", produto);

// ----- //

system("pause");
return 0;
}

```

Questão 07

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 7
    int values[12];

    for(int x = 0; x != 12; x++)
    {
        values[x] = random(100);

        printf("values[%i] = %i\n", x, values[x]);
    }
}

```



```

    }

    int valorX = 0, valorY = 0;

    do
    {
        printf("\n> Insira um valor X: (0 a 11) ");
        scanf("%i", &valorX);
    }
    while(valorX < 0 || valorX > 11);

    do
    {
        printf("> Insira um valor Y: (0 a 11) ");
        scanf("%i", &valorY);
    }
    while(valorY < 0 || valorY > 11);

    printf("\nSoma de values[%i] e values[%i] = %i\n\n", valorX, valorY, values[valorX] +
values[valorY]);

    // ----- //

    system("pause");
    return 0;
}

```

Questão 08

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 8
    int vector[10], atual = 0;

    for(int x = 0; x != 10; x++) vector[x] = -1;

    for(int x = 0; x != 10; x++)
    {
        for(int y = atual + 1; y != vector[x]; y++)
        {
            if(y % 2 != 0)
            {
                vector[x] = y;
                atual = y;
            }
        }
    }
}

```

```

        break;
    }
}

printf("vector[%i] = %i\n", x, vector[x]);
}

printf("\n\n");

// ----- //

system("pause");
return 0;
}

```

Questão 09

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 9
    int vector[16];

    for(int x = 0; x != 16; x++)
    {
        vector[x] = minrand(10, 100);

        printf("vector[%i] = %i\n", x, vector[x]);
    }

    for(int x = 0; x != 8; x++)
    {

```

```

        int antigo = vector[x + 8];

        vector[x + 8] = vector[x];
        vector[x] = antigo;
    }

    printf("\nAlterando:\n\n");

    for(int x = 0; x != 16; x++) printf("vector[%i] = %i\n", x, vector[x]);

    printf("\n\n");

    // ----- //

    system("pause");
    return 0;
}

```

Questão 10

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 10
    int vector[20];

    for(int x = 0; x != 20; x++)
    {
        vector[x] = random(100);

        printf("vector[%i] = %i\n", x, vector[x]);
    }

    int search = 0, found = -1;

    printf("\n> Insira um número para buscar no vetor: ");
    scanf("%i", &search);
}

```

```

for(int x = 0; x != 20; x++)
{
    if(vector[x] == search)
    {
        found = x;
        break;
    }
}

if(found == -1) printf("> Valor não encontrado no vetor!\n\n");
else printf("> Valor encontrado! Posição: %i\n\n", found);

// ----- //

system("pause");
return 0;
}

```

Questão 11

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 11
    int vector[40], count = 0;

    for(int x = 0; x != 40; x++)
    {
        vector[x] = random(500);

        if(vector[x] % 2 == 0)
        {
            printf("vector[%i] = %i [É PAR]\n", x, vector[x]);
            count++;
        }
        else printf("vector[%i] = %i\n", x, vector[x]);
    }
}

```

```

    }

    printf("\n> Contagem de números pares: %i\n\n", count);

    // ----- //

    system("pause");
    return 0;
}

```

Questão 12

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 12
    int vector[40], count = 0;

    for(int x = 0; x != 40; x++)
    {
        vector[x] = minrand(-100, 100);

        printf("vector[%i] = %i\n", x, vector[x]);
    }

    printf("\n> Alterando:\n\n");

    for(int x = 0; x != 40; x++)
    {
        if(vector[x] < 0) vector[x] = 0;

        printf("vector[%i] = %i\n", x, vector[x]);
    }
}

```

```

    }

    // ----- //

    system("pause");
    return 0;
}

```

Questão 13

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 13
    int vectorPar[20], vectorImpar[20], vectorFinal[20];

    printf("> Vetor par:\n\n");

    for(int x = 0; x != 20; x++)
    {
        vectorPar[x] = random(300);

        printf("vectorPar[%i] = %i\n", x, vectorPar[x]);
    }

    printf("\n> Vetor ímpar:\n\n");

    for(int x = 0; x != 20; x++)
    {
        vectorImpar[x] = random(300);

        printf("vectorImpar[%i] = %i\n", x, vectorImpar[x]);
    }

    printf("\n> Vetor final:\n\n");

    for(int x = 0; x != 20; x++)

```

```

{
    vectorFinal[x] = x % 2 == 0 ? vectorPar[x] : vectorImpar[x];

    printf("vectorFinal[%i] = %i\n", x, vectorFinal[x]);
}

printf("\n\n");

// ----- //

system("pause");
return 0;
}

```

Questão 14

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 14
    int matriz[3][3], matrizInv[3][3];

    printf("> Matriz original:\n\n");

    for(int x = 0; x != 3; x++)
    {
        for(int y = 0; y != 3; y++)
        {
            matriz[x][y] = random(10);

            printf("%i ", matriz[x][y]);
        }

        printf("\n");
    }

    printf("\n> Matriz alterada:\n\n");
}

```

```

    for(int x = 0; x != 3; x++)
    {
        for(int y = 0; y != 3; y++)
        {
            matrizInv[x][y] = matriz[y][x];

            printf("%i ", matrizInv[x][y]);
        }

        printf("\n");
    }

    printf("\n");

    // ----- //

    system("pause");
    return 0;
}

```

Questão 15

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

// ----- //

int random(int interval)
{
    return rand() % interval;
}

int minrand(int min, int max)
{
    return random(max - min) + min;
}

const char* getMonthName(int number)
{
    switch(number)
    {
        case 1: return "Janeiro";
        case 2: return "Fevereiro";
        case 3: return "Março";
        case 4: return "Abril";
        case 5: return "Maio";
        case 6: return "Junho";
        case 7: return "Julho";
        case 8: return "Agosto";
        case 9: return "Setembro";
        case 10: return "Outubro";
        case 11: return "Novembro";
    }
}

```



```

        case 12: return "Dezembro";
    }
}

// ----- //

int main()
{
    srand(time(NULL));
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

    // ----- //

    // Questão 15
    float vendas[12][4], totalMes[12], totalAno = 0;
    int melhorMes = 0;

    for(int x = 0; x != 12; x++)
    {
        totalMes[x] = 0;

        for(int y = 0; y != 4; y++)
        {
            vendas[x][y] = minrand(10000, 100000);

            printf("%.0f ", vendas[x][y]);

            totalMes[x] += vendas[x][y];
            totalAno += vendas[x][y];
        }

        if(totalMes[x] > totalMes[melhorMes]) melhorMes = x;

        printf("[%s - Total = R$%.0f]", getMonthName(x + 1), totalMes[x]);
        printf("\n");
    }

    printf("\n> Total do ano: R$%.0f\n> Melhor mês para comprar: %s\n\n", totalAno,
getMonthName(melhorMes + 1));

    // ----- //

    system("pause");
    return 0;
}

```