|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Algoritmos e Programação**  **Prova 1** |  |

**Nome completo:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Data:** 14/04/2015

**Matrícula**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Professor:** ( ) Rafael ( ) Fernando Boa prova!

1. A prova pode ser feita a lápis, porém o professor se dará ao direito de não aceitar reclamações relativas à correção.

2. Início da prova 07h30, término 10h00. Manter celulares desligados!

3. Coloque o seu nome nas folhas respostas. **5. A compreensão das questões faz parte da prova.**

4. Não é permitido o uso de calculadora ou similares. **6. Use comentários nas questões de implementação!**

**1) (2.0)** Dado o código à esquerda, preencha a tabela à direita com todas as **mudanças** de valor das variáveis até o final da execução do programa.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| int main() {  float f = 0.0;  int i = 0, a = 0, b, g, c = 0;  g = (3 - 2) + 10 \* (4 - (6 + 1));  b = 2;  f = 5 / b;  if (a > 80) {  a = 1;  }  else {  if (f < 2.5) {  f = 1;  } else {  f = 2;  }  }  do {  b++;  } while(b\*b < 9);  f = 0.0;  for( i = 0; i < 3; i++) {  for ( c = 0; c < 3; c+=2) {  f += 0.5;  }  if (i==2) {  i = 4;  }  }  if (i > 3 && c >= 3) {  i = 0;  } else {  c = 0;  }  return 0;  } | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **c** | **i** | **f** | a | b | g | | 0 | 0 | 0 | 0 | ? | ? | | 2 | 1 | 2 |  | 2 | -29 | | 4 | 2 | 1 |  | 3 |  | | 0 | 4 | 0 |  |  |  | | 2 | 5 | 0.5 |  |  |  | | 4 | 0 | 1 |  |  |  | | 0 |  | 1.5 |  |  |  | | 2 |  | 2 |  |  |  | | 4 |  | 2.5 |  |  |  | |  |  | 3 |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |

**2) (3.0)** A sequência de Fibonacci é uma sequência de números inteiros, começando por 0 e 1, na qual cada termo subsequente (número de Fibonacci) corresponde a soma dos dois anteriores. Ex.: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55,89,144,..... Abaixo como a sequencia é construída:

0 (1º número, sempre é 0)

1 (2º número, sempre é 1)

1 (3º número, resultado da soma dos dois anteriores 0 + 1)

2 (4º número, resultado da soma dos dois anteriores 1 + 1)

3 (5º número, resultado da soma dos dois anteriores 1 + 2)

5 (6º número, resultado da soma dos dois anteriores 2 + 3)

8 (7º número, resultado da soma dos dois anteriores 3 + 5)

…

Faça um programa em C que leia 3 números do teclado. Cada um desses números representa o N-ésimo número da sequência que será mostrado. Por exemplo, se um dos números for 4, o programa deve mostrar o 4º número da sequência de Fibonacci (que é 2). O usuário ***sempre*** informará os 3 números em ordem ***crescente***. **O seu programa não pode ter mais que um único laço (você não pode usar dois ou mais whiles, por exemplo, apenas um).**

Ex.: Entrada: 3, 5 e 7. Saída: 1, 3, 8.

Ex.: Entrada: 4, 8 e 10. Saída: 2, 13, 34.

**3) (2.0)** Dado o código em C à esquerda, mostre no espaço à direita (que simboliza a tela) o que o programa irá produzir como saída, a partir do primeiro printf, que foi usado como exemplo. Faça o teste de mesa!

|  |  |
| --- | --- |
| #include <stdio.h>  int main() {  int i, j, k, y, z;  printf("start\n");  for(j = 0; j < 2; j++) {  i = j + 2;  y = 1;  while(y >= 0) {  k = y;  if(j == 0 || y == 9) {  z = j + y \* 2;  if(z == 0) {  printf("X");  } else if(y == 2 || y == 0) {  printf("Y");  } else {  printf("Z");  }  } else {  if(j < 1 && y != 0) {  printf("S");  }  }  y--;  printf("W\n");  }  printf(" - \n");  }  printf("fim");  return 0;  } | start ZW XW  -  W W  -  fim |

**4) (3.0) Questão retirada da Olimpiada de Informática:** O Carnaval é um feriado celebrado normalmente em fevereiro; em muitas cidades brasileiras, a principal atração são os desfiles de escolas de samba. As várias agremiações desfilam ao som de seus sambas-enredos e são julgadas pela liga das escolas de samba para determinar a campeã do Carnaval. Cada agremiação é avaliada em vários quesitos; em cada quesito, cada escola recebe cinco notas que variam de 5,0 a 10,0. A nota final da escola em um dado quesito é a soma das três notas centrais recebidas pela escola, excluindo a maior e a menor das cinco notas. Como existem muitas escolas de samba e muitos quesitos, o presidente da liga pediu que você escrevesse um programa que, dadas as notas da agremiação, calcula a sua nota final num dado quesito.

**Entrada:** A entrada contém uma única linha, contendo cinco números Ni (1 ≤ i ≤ 5), todos com uma casa decimal, indicando as notas recebidas pela agremiação em um dos quesitos.

**Saída:** Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo um único número com exatamente uma casa decimal, a nota final da escola de samba no quesito considerado.

**Restrições:**

* 5.0 ≤ Ni ≤ 10.0

**Exemplos:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entrada**  6.4  8.2  8.2  7.4  9.1 | **Saída**  23.8 |
| **Entrada**  10.0  10.0  5.0  5.0  10.0 | **Saída**  25.0 |