AITU1 Datteln, 15.06.2018

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name: |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Punkte  | von |  | Punkten entspricht |  | Prozent |

**Klassenarbeit im Fach Programmierung**

**Aufgabe 1**

Geben Sie für die im Folgenden beschriebenen Funktionen jeweils einen geeigneten Funktionskopf in C++ an.

Beispiel:

Aufgabe: Die Funktion quersumme() berechnet die Quersumme einer vorgegebenen Zahl.

Lösung: int quersumme(int n)

1. Die Funktion gesamtpreis() gibt nach Übergabe einer Maßzahl für einen Literpreis und einer getankten Menge in Litern den zu zahlenden Gesamtpreis zurück.
2. Die Funktion zufall() liefert nach ihrem Aufruf einen ganzzahligen Zufallswert im Bereich von 0 bis zu einem vorgegebenen Wert n zurück.
3. Die Funktion wahrscheinlichkeit() gibt die Wahrscheinlichkeit zurück, mit der bei einem Wurf mit zwei Würfeln eine vorgegebene Augenzahl erzielt wird.
4. Die Funktion gesamtwiderstand() liefert nach Übergabe zweier Widerstandswerte in Ohm und der Information, ob die Widerstände in Reihe oder parallel geschaltet sind, den Gesamtwiderstand der Schaltung.

**Aufgabe 2**

Gegeben ist das nachstehende C++-Programm:

#include <iostream>

using namespace std;

int abc(int x, int n)

{

 int result = 1;

 for(int i = 0; i < n; i++)

{

 result = result \* x;

}

return result;

}

int main()

{

 int a = 4, b = 5;

cout << abc(2,5) << endl;

cout << abc(b,a) << endl;

return 0;

}

1. Geben Sie an, welche Ausgabe das Programm erzeugt.
2. Geben Sie an, was die Funktion abc() leistet und schlagen Sie einen sprechenden Bezeichner für diese Funktion vor.

**Aufgabe 3**

Die Funktion float wahrscheinlichkeit(int augenzahl) gibt die Wahrscheinlichkeit zurück, mit der bei einem Wurf mit zwei Würfeln eine vorgegebene Augenzahl erzielt wird.

Geben Sie geeigneten C++-Code für eine solche Funktion an.

**Aufgabe 4**

Ein Patient nimmt jeden Morgen 5 mg eines Medikaments ein. Im Laufe des Tages werden von dem gesamten, im Körper befindlichen Medikament 40% abgebaut. Die Funktion medikamentenmenge(n) beschreibe die Menge des Medikaments (in mg), die sich am n-ten Tag morgens nach Einnahme des Medikaments im Körper befindet.

Geben Sie eine C++-Fuktion an, die die im Körper befindliche Medikamentenmenge rekursiv berechnet .



**Viel Erfolg!**

**Musterlösung**

**Aufgabe 1**

1. float gesamtpreis(float preisProLiter, float menge)
2. int zufall(int n);
3. float wahrscheinlichkeit(int augenzahl);
4. float gsamtwiderstand(float r1, float r2, bool parallel);

**Aufgabe 2**

1. **32**

**625**

1. **int xhochn(int x, int n);**

**Aufgabe 3**

float wahrscheinlichkeit(int augenzahl)

{

 int anzahl = 0;

for (int w1 = 1; w1 < 7; w1++)

 for(int w2 = 1; w2 < 7;w2++)

 if(w1 + w2 == augenzahl)

 anzahl++;

 return anzahl/36.0;

}

**Aufgabe 4**

float medikamentenmenge(int n)

{

 if(n == 0)

 return 5.0;

else

 return medikamentenmenge(n-1) \* 0.6 + 5.0;

}

bcd:

 int bcd(int a, int b)

{

 int produkt = 1;

for(int i = 1; i <= b; i++)

 produkt = produkt \* a;

return produkt;

}

**Aufgabe 4**

#include <iostream>

using namespace std;

float medikamentenmenge(int n)

{

 if (n == 0)

 return 5.0;

 else

 return medikamentenmenge(n-1)\*0.6 + 5.0;

}

int main()

{

 cout << medikamentenmenge(10) << endl;

}