

Examenul de bacalaureat 2011
Proba E. d)
Proba scrisă la INFORMATICĂ
Limbajul C/C++

Varianta 9

Filiera teoretică, profilul real, specializările: **matematică – informatică**
matematică – informatică intensiv informatică
Filiera vocațională, profilul militar, specializarea **matematică – informatică**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

THEMA I **(30 Puncte)**

Für Punkt 1 schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben, welcher der richtigen Lösung entspricht.

1. Gebt an welche der unterstehenden C/C++ Ausdrücke den Wert 1 haben, wenn und nur wenn die Zahl, die in der ganzen Variable **x** gespeichert ist, der Vereinigung der Intervalle $[-3, -1] \cup [1, 3]$ gehört. **(4P.)**

- a. **$x \geq -3 \ \&\& \ x \leq -1 \ \&\& \ x \geq 1 \ \&\& \ x \leq 3$**
- b. **$!(x < -3 \ || \ x > -1) \ || \ !(x < 1 \ || \ x > 3)$**
- c. **$x \geq -3 \ || \ x \leq -1 \ || \ x \geq 1 \ || \ x \leq 3$**
- d. **$!(x < -3 \ \&\& \ x > 3 \ \&\& \ x > -1 \ || \ x < 1)$**

2. Sei nebenstehender Pseudocode-Algorithmus.

- a. Schreibt, in Ordnung, die Zahlen die nach der Durchführung des Algorithmus angeschrieben werden, wenn für **n** der Wert 5 und für **k** der Wert 2 eingelesen wird. **(6P.)**
- b. Wenn für **k** der Wert 5 gelesen wird, schreibt den kleinsten und den größten Wert, der für die Variable **n** gelesen werden kann, so dass nach der Durchführung des Algorithmus, für jeden Wert die letzte Zahl die angeschrieben wird 7 ist. **(6P.)**
- c. Schreibt einen Pseudocode-Algorithmus, der nur eine statt zwei Wiederholungsstrukturen enthält und äquivalent mit dem gegebenen ist. **(4P.)**
- d. Schreibt das dem gegebenen Algorithmus entsprechende C/C++ Programm. **(10P.)**

```
lies n,k
    (natürliche, von Null verschiedene
     Zahlen)
t ← 0
solange n ≥ 1 wiederhole
    wenn n > k dann i ← k
    sonst i ← n
    t ← t + 1
    n ← n - i
    solange i ≥ 1 wiederhole
        schreibe t, ' '
        i ← i - 1
```


THEMA III

(30 Puncte)

Für Punkt 1 schreibt auf das Prüfungsblatt, den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Seien die unterstehenden rekursiven Unterprogramme c1 und c2.

```
int C1 (int a, int b)
{ if(a==b) return a;
  else if(a>b) return C1(a-b,b);
    else return C1(a,b-a);
}
```

```
int C2 (int a, int b)
{ if(b==0) return a;
  else return C2(b,a%b);
}
```

Nach dem Aufruf, liefert den Wert des größten gemeinsamen Teilers der beiden natürlichen, von Null verschiedenen Zahlen, als Parameter zugeschickt: **(4P.)**

- a. nur c1 b. nur c2 c. sowohl c1 als auch c2 d. auch nicht c1, auch nicht c2

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Antwort für jede der folgenden Anforderungen.

2. Fünf Perlen von verschiedenen Farben **roșu, galben, verde, albastru, violet** zur Verfügung habend, benutzt man die Backtracking Methode um alle Möglichkeiten zu erhalten, durch denen man Ketten von je drei Perlen bilden kann. Man weiß dass innerhalb einer Kette die Reihenfolge der Perlen wichtig ist. Die Farben der Perlen entsprechend den ersten vier erhaltenen Lösungen sind, in dieser Reihenfolge: (**roșu, galben, verde**), (**roșu, galben, albastru**), (**roșu, galben, violet**), (**roșu, verde, galben**). Schreibt die letzten zwei Lösungen, in der Reihenfolge in der sie erzeugt wurden. **(6P.)**

3. Das Unterprogramm **inserare** hat zwei Parameter:

- **n**, durch den es eine natürliche Zahl bekommt ($2 \leq n \leq 20$);
- **a**, durch den es ein eindimensionales Feld bekommt, das eine Folge von **n** natürlichen Zahlen speichert, jede mit höchstens 4 Ziffern. Wenigstens ein Element des Feldes ist Paarzahl.

Das Unterprogramm verändert das Feld, so dass nach jedem geraden Bestandteil der Folge der Wert **2011** eingefügt wird und durch alle Parameter **n** und **a**, die aktualisierten Werte der erhaltenen Daten liefert.

Schreibt in C/C++ Sprache die vollständige Definition des Unterprogramms.

Beispiel: wenn **n=7** und **a=(1, 4, 5, 3, 82, 6, 2)** dann ist nach dem Aufruf

n=11 und **a=(1, 4, 2011, 5, 3, 82, 2011, 6, 2011, 2, 2011)**.

(10P.)

4. Es werden von der Tastatur zwei natürliche Zahlen **s1** und **s2** ($0 < s1 \leq 18$, $0 \leq s2 \leq 18$) eingelesen. Es wird verlangt, dass man in der Datei **BAC.TXT** auf je einer Reihe, in streng steigender Reihenfolge, alle natürlichen Zahlen, mit genau 5 Ziffern schreibt, für welche die Summe der ersten zwei Ziffern gleich mit **s1** ist und die Summe der letzten zwei Ziffern gleich mit **s2** ist. Um die angegebenen Zahlen zu bestimmen wird ein, im Bezug auf die Laufzeit, effizienter Algorithmus benutzt.

Beispiel: wenn **s1=8**, und **s2=7**, dann ist **35725** eine der Zahlen die die verlangte Eigenschaft berücksichtigen ($3+5=8$ und $2+5=7$).

a) Beschreibt in der Umgangssprache den benötigten Algorithmus und erklärt worin seine Effizienz besteht. **(4P.)**

b) Schreibt das dem beschriebenen Algorithmus entsprechende C/C++ Programm. **(6P.)**