

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E. d)
Informatică
Limbajul C/C++

Simulare

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv 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).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

THEMA I

(30 Puncte)

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

1. Gebt den C/C++ Ausdruck der den Wert 1 hat an, wenn und nur wenn die Zehnerziffer der natürlichen Zahl gespeichert in der ganzen Variablen **n** gleich mit 2 oder 7 ist. **(4P.)**
- a. $(n/10)\%10==2 \ || \ (n/10)\%10==7$ b. $(n/10)\%10==2 \ \&\& \ (n/10)\%10==7$
c. $(n\%10)/10==2 \ || \ (n\%10)/10==7$ d. $(n\%10)/10==2 \ \&\& \ (n\%10)/10==7$

2. Sei der nebenstehende Pseudocode-Algorithmus.

Man beschriftet mit **$x\%y$** den Rest der Teilung der natürlichen Zahl **x** durch die natürliche, von Null verschiedene Zahl **y** und mit **[z]** den ganzen Teil der reellen Zahl **z**.

- a) Schreibt die angeschriebenen Werte, wenn in dieser Reihenfolge die Zahlen 17 und 4 eingelesen werden. **(6P.)**
- b) Wenn für die Variable **k** der Wert 50 eingelesen wird, schreibt die kleinste und die größte zweistellige Zahl die für **n** eingelesen werden können, so dass für jede dieser die Zahlen angeschrieben nach dem Durchführen des Algorithmus 1 und 0 sein sollen. **(4P.)**

```
lese n,k
    (natürliche Zahlen streng größer als 1)
solange n≥1 wiederhole
    p←0
    m←n
    solange m%k=0 wiederhole
        p←p+1
        m←[m/k]
    ■
    wenn m=1 dann
        schreibe n, ' ', p, ' '
    ■
    n←n-1
■
```

- c) Schreibt in Pseudocode einen mit dem gegebenen, äquivalenten Algorithmus, in dem man die zweite **solange...wiederhole** Struktur mit einer Fußgesteuerten Wiederholungsstruktur ersetzen soll. **(6P.)**
- d) Schreibt das dem gegebenen Algorithmus entsprechende C/C++ Programm. **(10P.)**

THEMA II

(30 Punkte)

Für jeden der Punkte 1 und 2 schreibt auf das Prüfungsblatt den Buchstaben welcher der richtigen Antwort entspricht.

1. Gebt den C/C++ Ausdruck an der den Wert 1 hat, wenn und nur wenn die Zahl gespeichert in der ganzen Variablen x dem geschlossenen Intervall $[-5, 5]$ gehört. **(4P.)**
 - a. `abs(x) <= 5`
 - b. `abs(-x) >= -5`
 - c. `abs(-x) > -5 && abs(x) < 5`
 - d. `abs(-x) > -5 || abs(x) < 5`
2. Eine Anweisungssequenz die das Umtauschen der Werte der ganzen Variablen x und y durchführt, ist: **(4P.)**
 - a. `x=x-y; y=x+y; x=x-y;`
 - b. `x=x-y; y=x+y; x=x+y;`
 - c. `x=x+y; y=x-y; x=x-y;`
 - d. `x=x+y; y=x+y; x=x-y;`

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

3. Die reellen Variablen x und y speichern die Längen der zwei Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks. Schreibt die C/C++ Anweisungen durch die der reellen Variablen z das Quadrat der Länge der Hypotenuse dieses Dreiecks zugeschrieben wird und der reellen Variablen s der Wert des Flächeninhalts dieses. **(6P.)**
4. Eingelesen wird eine natürliche Zahl, n , man soll alle unterschiedlichen Ziffern die in der Schreibweise n von erscheinen, getrennt durch ein Leerzeichen, anschreiben.
Beispiel: wenn $n=24207$ werden die Ziffern 0 2 4 7 angeschrieben, nicht unbedingt in dieser Reihenfolge.
 - a) Schreibt im Pseudocode den Lösungsalgorithmus für die erläuterte Aufgabe. **(10P.)**
 - b) Bestimmt die Rolle aller Variablen die in der Verarbeitung von Punkt a) vorkommen und gebt die Eingangsdaten beziehungsweise die Ausgangsdaten der erläuterten Aufgabe an. **(6P.)**

