

THEMA II

(30 Puncte)

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

1. Die Variable x ist von Typ reell und speichert eine reelle, positive Zahl. Eine falsche Pascal-Anweisung, aus syntaktischer Ansicht ist: **(4P.)**

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| a. $x := \text{sqrt}(x);$ | b. $x := \text{sqrt}(\text{sqrt}(16));$ |
| c. $\text{read}(\text{sqrt}(4));$ | d. $\text{write}(\text{sqrt}(4)+1);$ |

2. In der unteren Sequenzen, beschriftet mit $s1$ und $s2$, alle Variable sind von Typ ganz.

```
{secventa s1}  
while x<>y do  
  if x>y then x:=x-y  
  else y:=y-x;
```

```
{secventa s2}  
while y<>0 do  
  begin x:=x mod y;  
        z:=y;  
        y:=x  
  end;
```

Nach dem Durchführen der Sequenzen, speichert die Variable x der größten gemeinsamen Teiler der von Null verschiedenen natürlichen Zahlen die am Anfang in der Variablen x und y gespeichert wurden: **(4P.)**

- | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|
| a. Nur in der Sequenz $s1$ | b. Nur in der Sequenz $s2$ |
| c. Sowohl in der Sequenz $s1$ als auch in $s2$ | d. In keiner der beiden Sequenzen |

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

3. Die reelle Variable p speichert den Preis eines Buches. Schreibt der Pascal-Ausdruck durch den die Variable p aktualisiert wird, so dass sie den Preis des Buches, der mit 50% vergrößert wird, enthält. **(6P.)**

4. Die Fibonacci Folge (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,...) ist folgend definiert:

$f_1=1, f_2=1$ și $f_i=f_{i-1}+f_{i-2}$ für jedwelche natürliche Zahl $i, i \geq 3$.

Es wird eine natürliche von Null verschieden Zahl n gelesen. Bestimmt das n -ten ungeraden Glied der Fibonacci Folge.

Beispiel: wenn $n=6$, dann wird die Zahl 21 angezeigt.

a) Schreibt im Pseudocode, den Algorithmus, der die erläuterte Aufgabe löst. **(10P.)**

b) Gebt an die Rolle jeder Variable die im Algorithmus vom Punkt **a)** vorkommt und welche die Eingabe beziehungsweise die Ausgabedaten der erläuterten Aufgabe sind. **(6P.)**

THEMA III

(30 Puncte)

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

1. Die Variablen i und j sind von Typ ganz.. Gebt der Ausdruck an, der die Auslassungspunkte ersetzen soll, so dass nach dem Durchführen der erhaltenen Sequenz, die unteren Zahlen angezeigt werden.

```
for i:=1 to 5 do  
begin for j:=1 to 5 do  
    if ..... then write(6-j,' ')  
    else write(6-i,' ');  
    writeln  
end;
```

(4P.)

5	4	3	2	1
4	4	3	2	1
3	3	3	2	1
2	2	2	2	1
1	1	1	1	1

- a. $i < j$ b. $i > j$ c. $i + j < 5$ d. $i + j > 5$

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

2. Seien die eindimensionalen Felder $A = (1, 2, 7, 10, 16)$ und $B = (15, 10, 9, 8, 3)$. Schreibt die Elemente des Feldes C , in der Reihenfolge in der sie im Feld vorkommen, so dass sie als fallende Mischsortieren der Elementen der Felder A und B erhalten werden. **(6P.)**

3. Schreibt das Pascal-Programm, das von der Tastatur eine natürliche Zahl, n ($n \in [2, 20]$), einliest, und danach die n Elemente eines eindimensionalen Feldes, natürliche Zahlen aus dem Intervall $[0, 10^9]$. Das Programm verändert das Feld im Speicher, durch eine Kreispermutation, von links nach rechts, mit einer Stelle, wie im Beispiel. Die Elemente des so erhaltenen Feldes werden auf dem Bildschirm, getrennt durch ein Leerzeichen, angezeigt.

Beispiel: für $n=4$ und das Feld $(1, 1, 3, 2)$ wird das Feld $(2, 1, 1, 3)$ erhalten. **(10P.)**

4. Die Datei `bac.txt` enthält eine Folge von höchstens eine Million natürliche Zahlen aus dem Intervall $[0, 10^2]$, durch Leerzeichen getrennt.

Man soll auf dem Bildschirm die Botschaft **DA** angezeigt werden, wenn in der Folge zwei Glieder, x und y ($y - x \geq 2$), gibt, so dass kein Glied der Folge dem Intervall (x, y) angehört. Wenn es keine solche Glieder gibt, dann wird auf dem Bildschirm die Botschaft **NU** angezeigt.

Um die angeforderte Eigenschaft zu prüfen benützt einen, im Bezug auf die Laufzeit effizienten Algorithmus.

Beispiel: wenn die Datei folgende Zahlen enthält

5 9 0 8 10 11 12 13 15 14 6 7 40 10 0 0 5 41 95 7

dann wird auf dem Bildschirm die Botschaft

DA

angezeigt, weil die Intervalle $(0, 5)$, $(15, 40)$ oder $(41, 95)$ die gewünschte Eigenschaft haben.

- a) Beschreibt in der Umgangssprache den verwendeten Algorithmus und begründet seine Effizienz. **(4P.)**

- b) Schreibt das dem beschriebenen Algorithmus entsprechende Pascal-Programm. **(6P.)**