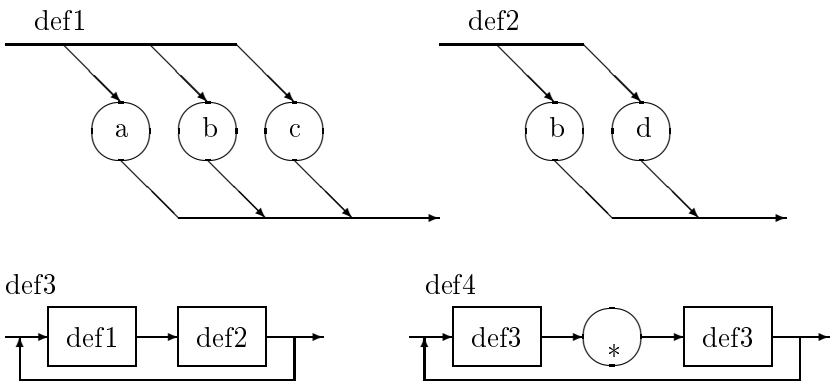
Egzamin ze wstępu do Informatyki. 27 Styczeń 2004.

Część I: Test.

1. Dane są następujące diagramy składniowe:



   Następujące wyrażenia są wygenerowane przez def4:

   (a) $\ldots bb * abcd * bd$

   (b) $\ldots ab * ba$

   (c) $\ldots abb * bbbb$

2. Pesymistyczna czasowa złożoność algorytmu sortowania przez kopcowanie wynosi:

   (a) $\ldots O(n \ln n)$

   (b) $\ldots O(n^2)$

   (c) $\ldots O(n)$

3. Dodawanie liczb zmiennopozycyjnych jest

   (a) ... przemienne

   (b) ... łączne

   (c) ... dokładne

4. W następującym fragmencie programu zmienne a,b,c są typu `real`:

```
if a>b then begin c:=a+b; b:= b/(c-a) end
       else begin c:=b-a; a:=a/c end;
```

   Aby powyższy fragment programu mógł się wykonać bezbłędnie **wystarczy**, żeby przed jego wykonaniem

   (a) ... $a < 0$

   (b) ... $a <> b$

   (c) ... $a < b < 0$

5. Aby fragment programu z p. 4 mógł się wykonać bezbłędnie **konieczne** jest, żeby przed jego wykonaniem

   (a) ... $a < 0$

   (b) ... $a <> b$

   (c) ... $a < b < 0$

6. Dana jest procedura `cos`:

```
procedure cos(n:integer);
begin
  if n>0 then begin
    cos(n-1);
    if n>1 then cos(n div 2)
  end;
  write('*');
end;
```

   Ciąg instrukcji `cos(3);cos(-1)` spowoduje wypisanie

   (a) ...9 gwiazdek

   (b) ...8 gwiazdek

   (c) ...5 gwiazdek

7. Jakie liczby zostaną wypisane na ekranie w wyniku wykonania następującego programu

```
var a,b, : integer;
procedure podstawienia(var x:integer; y :integer);
 begin a:=1; b:=b+x+a; y:=x+y; x:=a+y
 end;

begin a:=5; b:=10;
  podstawienia(a,b);
  write(a,' ',b)
end.
```

.....

8. Jakie wartości będzie zawierała tablica A typu `array [1..n] of integer` po wykonaniu fragmentu programu (zmienne, i,j,x są typu całkowitego, n=9)

```
i:=1; j:=n;
while i<j do begin
 while (A[i]<>2) and (i<n) do i:=i+1;
 while (A[j]<>0) and (j>1) do j:=j-1;
 if (A[i]=2) and (A[j]=0) do begin
   x:=A[i];A[i]:=A[j];A[j]:=x
 end;
end;
```

jeżeli przed wykonaniem tego fragmentu `A[i]= i mod 3` dla $i = 1, \ldots, n$.

.....