

NÉV: EHA:

Szül. hely, idő:

**Felvételi dolgozat az SZTE Informatikai Tanszékcsoport
Tehetségondozó Programjába 2010**

1. (15 pont) Hány – nem feltétlenül értelmes – szó készíthető a „**KOCKACUKOR**” szó betűiből a betűk felcserélésével? És hány olyan, melyben a három **K** betű nincs egymás mellett?

2. (15 pont) A valós m paraméter mely értékeire lesz a

$$(4 - m)x^2 - 3x + (m + 4)$$

kifejezés értéke minden valós x -re pozitív?

3. (10 pont) Az A és B halmazok egész számokat tartalmaznak. Mindkét halmaznak van olyan eleme, amelyik a másiknak nem eleme. Használni fogjuk a következő utasításokat:

nemüres(H) igaz, ha a H halmaznak legalább egy eleme van.

elem(e, H) igaz, ha az e elem benne van a H halmazban.

üreshalmaz üreshalmazt ad eredményül.

egyelem(H) a H halmaz egy tetszőleges elemét adja eredményül.

hozzáad(e, H) az e elemet beteszi a H halmazba, ha e nem eleme H -nak, egyébként hatástalan.

kivesz(e, H) az e elemet kiveszi a H halmazból, ha e eleme H -nak, egyébként hatástalan.

Tekintsük a következő eljárást:

Valami:

H:=üreshalmaz

Ciklus amíg nemüres(A) vagy nemüres(B)

Ha nemüres(A) akkor e:=egyelem(A) különben e:=egyelem(B)

Ha elem(e, A) akkor kivesz(e, A)

Ha elem(e, B) akkor kivesz(e, B)

hozzáad(e, H)

Ciklus vége

Eljárás vége.

a) Mit csinál a Valami eljárás? Mi lesz a futás végén a H halmazban?

b) Mi lesz a futás végén a három halmaz tartalma, ha a ciklusfeltételben szereplő vagy művelet helyére és műveletet írunk?

4. (20 pont) Tekintsük az alábbi $F1$ és $F2$ függvényeket. A függvényekben S betűket tartalmazó sorozat, $S[i]$ pedig a sorozat i -dik betűjét jelöli.

Függvény $F1(i, j)$:

Ha $i > j$ akkor

$F1 := 0$

egyébként ha $S[i] = S[j]$ akkor

$F1 := F1(i+1, j-1)$

egyébként $F1 := 1 + \text{Minimum}(F1(i+1, j), F1(i, j-1))$

Elágazás vége

Függvény vége.

Függvény $F2(i, j)$:

Ha $i > j$ akkor

$F2 := 0$

egyébként ha $i = j$ akkor

$F2 := 1$

egyébként ha $S[i] = S[j]$ akkor

$F2 := 2 + F2(i+1, j-1)$

egyébként $F2 := \text{Maximum}(F2(i+1, j), F2(i, j-1))$

Elágazás vége

Függvény vége.

a) Mi az értéke az $F1(1, 10)$ függvényhívásnak, ha $S = \text{'elvermelve'}$?

b) Mit számít ki az $F1(1, N)$ függvényhívás, ha S pontosan N betűből áll?

c) Mi az értéke az $F2(1, 10)$ függvényhívásnak, ha $S = \text{'elvermelve'}$?

d) Mit számít ki az $F2(1, N)$ függvényhívás, ha S pontosan N betűből áll?