

NÉV: ..... EHA: .....

Szül. hely, idő: .....

**Felvételi dolgozat az SZTE Informatikai Tanszékcsoporthoz  
Tehetséggyógyító Programjába 2011**

1. (10 pont) Hány – nem feltétlenül értelmes – négybetűs szó készíthető az A,B,C,D,E,F betűkből, ha
- (a) nincs semmiféle megkötés,
  - (b) egyik betű sem szerepelhet kétszer,
  - (c) pontosan egy A-nak kell szerepelnie,
  - (d) legalább egy A-nak kell szerepelnie.

A megoldásokat röviden (1-2 mondatban) indokolja.

2. (20 pont) A valós  $m$  paraméter értékétől függően ábrázolja azon pontok halmazát a síkon, melyek kielégítik az

$$(m + 1)x^2 + mx - 2 < 0$$

egyenlőtlenséget!

3. (10 pont) Tekintsük a következő függvényt:

függvény  $g(n)$

eredmény := -1

$j := 1$

amíg(  $n \geq 0$  )

eredmény := eredmény + 1

$n := n - j$

$j := j + 2$

visszaad eredmény

- (a) Mit ad vissza  $g$  eredményként, ha az  $n = 10$  bemenetre futtatjuk?
  - (b) Mit ad vissza  $g$  eredményként, ha az  $n = 50$  bemenetre futtatjuk?
  - (c) Lehetséges-e, hogy valamilyen  $n$  egész bemenetre  $g$  végtelen ciklusba esik? Miért / miért nem?
  - (d) Általánosan, mit ad vissza  $g$  az  $n$  egész bemenetre?
4. (20 pont) Nemnegatív egész számok közt a logikai műveleteket úgy értelmezzük, hogy a számok kettes számrendszerbeli alakjain a műveletet helyiértékenként végezzük el. Például,  $9 \text{ ÉS } 10 = 8$ , mert  $9_2 = 1001$ ,  $10_2 = 1010$ , tehát az eredmény bitjei rendre  $1 \text{ ÉS } 1 = 1$ ,  $0 \text{ ÉS } 0 = 0$ ,  $0 \text{ ÉS } 1 = 0$ , végül  $1 \text{ ÉS } 0 = 0$ , tehát  $1000$ , ami kettes számrendszerben 8-nak felel meg. Hasonlóan,  $8 \text{ ÉS } 7 = 0$ .

Tekintsük a következő függvényt:

függvény  $f(n)$

eredmény := 0

amíg(  $n > 0$  )

$n := (n \text{ ÉS } (n-1))$

eredmény := eredmény + 1

visszaad eredmény

- (a) Mit ad vissza  $f$  eredményként, ha az  $n = 8$  bemenetre futtatjuk?
- (b) Mit ad vissza  $f$  eredményként, ha az  $n = 21$  bemenetre futtatjuk?
- (c) Lehetséges-e, hogy valamilyen  $n \geq 0$  egész bemenetre  $f$  végtelen ciklusba esik? Miért / miért nem?
- (d) Általánosan, mit ad vissza  $f$  az  $n \geq 0$  egész bemenetre?
- (e) Mi történik, ha a harmadik sor értékadását  $n := (n \text{ VAGY } (n-1))$ -re cseréljük?
- (f) Mi történik, ha a harmadik sor értékadását  $n := (n \text{ ÉS } (n+1))$ -re cseréljük?
- (g) Mi történik, ha a második sor ciklusfeltételét  $\text{amíg}( n > 1 )$ -re és ezzel együtt a harmadik sor értékadását  $n := (n \text{ ÉS } (n-2))$ -re cseréljük?