

Munkaidő: 3 óra

Megjelenésre: 1 pont

#### ELMÉLETI TÉTEL (összesen 2 pont)

ALPROGRAMOK (térj ki olyan fogalmakra, mint: formális és aktuális/effektív paraméterek; érték/cím-szerinti paraméterátadás, ..., adj példákat, stb)

#### GYAKORLATI TÉTEL (összesen 7 pont)

[0.5 pont] 1. Mit ír ki az alábbi pszeudokód program, ha a beolvasott érték (természetes szám) 20150328 (a „/” operátor osztási hányadost ad meg)? Mit valósít meg a program (fogalmazd meg tömören)?

```
beolvas n;
amíg n > 9 végezd
    n = n / 10;
kiír n;
```

[0.5 pont] 2. Mit ír ki az alábbi pszeudokód program, ha a beolvasott érték rendre 0, 1, 2, ..., 10? Mit valósít meg a program (fogalmazd meg tömören)?

```
beolvas n;
x11=1; x12=1; x21=1; x22=0;
y11=1; y12=1; y21=1; y22=0;
minden i=1,n végezd
    z11=x11*y11+x12*y21;
    z12=x11*y12+x12*y22;
    z21=x21*y11+x22*y21;
    z22=x21*y12+x22*y22;
    x11=z11; x12=z12; x21=z21; x22=z22;
kiír x11;
```

[0.5 pont] 3. Mit ír ki az alábbi pszeudokód program, ha a beolvasott érték 4?

```
beolvas n;
minden i=1,n végezd
    minden j=1,i végezd
        x[j][i] = i*i - j + 1;
        x[i][j] = (i-1)*(i-1) + j;
    minden i=1,n végezd
        kiír x[i][i];
```

```

minden i=1,n végezd
  kiír x[i][n-i+1];

```

[0.5 pont] 4. Mit ír ki az alábbi pszeudokód program, ha a beolvasott értékek 10, 2, 5, 7, 3, 9, 8, 0, 4, 1, 6. (a *min/max* függvény a kisebbik/nagyobbik paraméter értékét téríti vissza)

```

beolvas n;
minden i=1,n végezd
  beolvas a[i];

```

c[0] = 0;  
c[1] = a[1];

```

minden i=2,n végezd
  c[i] = min(c[i-1] + a[i] , c[i-2] + max(a[i] , a[i-1]));

```

**kiír** c[n];

[1 pont] 5. Milyen értéket térít vissza az alábbi C/C++ vagy Pascal függvény, ha a paraméter értéke 34571, illetve ha 234950? (a *min* függvény a kisebbik paraméter értékét téríti vissza)

```

int R(int n)
{
    if (n < 10) return n;
    return R(n/100)*10 + min((n%100)/10 , n%10);
}

function R(n: integer) : integer;
begin
    if n < 10 then
        R := n
    else
        R := R(n div 100)+ min((n mod 100) div 10 , n mod 10);
end;

```

[0.5 pont] 6. Írj Pascal vagy C/C++ programot, amely beolvas a billentyűzetről egy  $n$  ( $1 \leq n \leq 999$ ) értéket és egy  $n$  elemű egész számokat ( $-10^9 \dots 10^9$  tartományból) tartalmazó számsorozatot, és kiírja a képernyőre azt, hogy a számsorozat hány elemére igaz, hogy egyenlő a szomszédjai számtani közepével.

[0.5 pont] 7. Írj Pascal vagy C/C++ programot, amely állományból beolvassa az  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ ) és  $m$  ( $1 \leq m \leq 10$ ) értékeket és egy  $n \times m$  méretű egész számokat (-999..999 tartományból) tartalmazó mátrixot, és kiírja a képernyőre a mátrixot, táblázatos alakban úgy, hogy minden páratlan sorszámú sor fordított sorrendben jelenjen meg.

Példa:

Bemenet	Kimenet
3 4	4 3 2 1
1 2 3 4	11 2 33 4
11 2 33 4	444 3 2 111
111 2 3 444	

[1.5 pont] 8. Adott  $n$  processzor és  $m$  elvégzendő feladat (ismertek a feladatok elvégzéséhez szükséges  $t_1, t_2, \dots, t_m$  időegységek). Osszuk ki úgy a feladatokat a processzoroknak, hogy az összvégrehajtási idő minimális legyen. Írj Pascal vagy C/C++ programot, amely beolvassa állományból az  $n$  ( $1 \leq n \leq 999$ ) és  $m$  ( $1 \leq m \leq 999999$ ) értékeket és a  $t_1, t_2, \dots, t_m$  számsorozatot (egész számok az 1..999 tartományból), majd kiír a képernyőre egy számot, a kapott minimumértéket.

[1.5 pont] 9. Írj Pascal vagy C/C++ programot, amely beolvassa a billentyűzetről az  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ ) és  $p$  ( $1 \leq p \leq 10$ ) értékeket, és generálja egy kimeneti állományba az  $\{1, 2, \dots, n\}$  halmaz  $p$ -enkénti kombinációit.

Megjegyzés: Törekedjetez hatékony programokat írni (6-9 feladatok), úgy a tárhelyigény, mint a futási idő szempontjából!