



## Kalkulusz Programozói 2026 Megoldókulcs

A feleletválasztós kérdések esetében egyetlen egy helyes válasz lehetséges.  
Az országos szintre való továbbjutáshoz szükséges minimális pontszám 60 pont.  
Azonos pontszám esetén az elhatárolást a beküldési idő fogja meghatározni.  
Hivatalból 10 pont jár. Munkaidő 1 óra.

1.

...

Legyen  $a$  a legnagyobb négyjegyű, különböző számjegyekből álló természetes szám,  $b$  a legkisebb négyjegyű különböző számjegyekből álló természetes szám. Az alábbiak közül melyik kifejezés igaz? (3 pont)

$(a/b==8) \parallel (a\%b==0)$  ✕

$(a/b==9) \&\& (a\%b>0)$  ✓  ✕

$(a\%b==8) \parallel (a/b==0)$  ✕

$(a\%b==9) \&\& (a/b>0)$  ✕

Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása

---

Válaszlap (3 pont)  | Kötelező  ⋮

2.

...

Az alábbiak közül melyik kifejezés igaz akkor és csakis akkor, ha  $n$  értéke osztható 4-el is és 5-el is? (5 pont)

**B I U ↵ ✕**

$!(n/4!=0 \parallel n/5!=0)$  ✕

$!(n/4!=1 \parallel n/5!=0)$  ✕

$n\%4==0 \&\& !(n\%5==0)$  ✕

$!(n\%4!=0 \parallel n\%5!=0)$  ✓ ✕

Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása

---

Válaszlap (5 pont)  | Kötelező  ⋮



3.

Hány 1-es számjegy van az "Inf0" szó bináris ábrázolásában? (4 pont)

**B** *I* U ↻ ✖

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 17

Válaszlap (4 pont)



Kötelező



4.

Melyik állítás igaz az alábbi kódrészletről? (4 pont)

```
int b=1994, nr=0;
while ( b>0 )
{
    b = b & ( b-1 );
    nr++;
}
cout<<nr;
```

- szintaktikai hibát tartalmaz ✖
- négy megfeleltetést tartalmaz ✖
- a while ciklus ismétlődése nem áll le ✖
- bitműveletet tartalmaz ✓ ✖
- Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása

Válaszlap (4 pont)



Kötelező





5.

Az 1-es és 2-es számjegyek felhasználásával érdekes tükörszámokat építhetünk, mint például az **11**, **121**, **2112**, stb. Ezek az 1-es és/vagy 2-es számjegyeket tartalmazó tükörszámok **1, 2, ..., n** számjegyből állhatnak. Mit számít ki a mellékelt utasítássorozat, bármely adott **k** természetes szám esetén? (4 pont)



Feleletválasztós



```
int e=1;
for ( i=1; i<=k/2 + k%2 ; i++)
    e*=2;
```

- az első olyan tükörszám sorszámát, amely k darab számjegyet tartalmaz ✕
- a k darab számjegyet tartalmazó tükörszámok darabszámát ✓ ✕
- az utolsó olyan tükörszám sorszámát, amely k darab számjegyet tartalmaz ✕
- a k. tükörszámot ✕
- Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása

Válaszlap (4 pont)



Kötelező



6.

Az alábbi C/C++ alprogram, milyen értéket térít vissza **f(10,21)**-re? (4 pont)



Rövid válasz



```
int f( int a, int b )
{
    if ( a == b )
        return 0;
    if ( b % a == 0 )
        return a + b;
    return f( a + 2, b - 3 );
}
```

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 24

Válaszlap (4 pont)



Kötelező





7.

Adott a mellékelt függvény. Milyen értéket térít vissza  $f(3)$  - ra? (4 pont)



Rövid válasz

**B** *I* U ↻ ✕

```
int f(int n)
{
    int r, i;
    r=0;
    for (i=1; i<=n; i++)
        r=r+i+f(n-i);
    return r;
}
```

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 11

Válaszlap (4 pont)



Kötelező



8.

Adott a *MitCsinál* algoritmus, ahol  $a$  és  $b$  természetes számok. A *MitCsinál* ( $a, b$ ) *true* értéket térít vissza, akkor és csakis akkor, ha: (6 pont)



Feleletválasztós

```
Algoritmus MitCsinál ( a , b ) :
    amíg a % 10 = b % 10 és a ≠ 0 és b ≠ 0
        a <- a/10
        b <- b/10
    amíg vége
    ha a = 0 és b = 0 akkor
        return true
    különben
        return false
    ha vége
Algoritmus vége
```

- a és b változóknak ugyanannyi számjegye van ✕
- a=b ✓ ✕
- a és b ugyanazon számjegyekből állnak, csak más sorrendben ✕
- az a utolsó számjegye egyenlő a b utolsó számjegyével ✕
- Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása

Válaszlap (6 pont)



Kötelező





9.

Egy **100** csomópontú irányítás nélküli egyszerű gráf pont-pont mátrixa pontosan **9900** nulla elemet tartalmaz. Legtöbb hány összefüggő komponens tartalmazhat a gráf? (2 pont)



Rövid válasz

**B** *I* U ↻ ✕

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 90



Válaszlap (2 pont)



Kötelező



10.

Hány különböző **Hamilton-köre** van egy **7** csomópontot tartalmazó, nem irányított teljes gráfnak? (Két **Hamilton-kör** különböző, ha legalább egy csomópontban eltérnek egymástól). (2 pont)



Rövid válasz

**B** *I* U ↻ ✕

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 360



Válaszlap (2 pont)



Kötelező





11.

...

Egy  $n$  csomópontú, nem irányított gráf csomópontjai  $1$ -től  $n$ -ig vannak sorszámozva ( $n$  páros). Hány éle van a gráfnak, ha tudjuk, hogy az élek minden páros csomópontot összekötnek az összes páratlan csomóponttal? (4 pont)

Feleletválasztós

$(n-1) \cdot (n+1) / 4$  ×

$n \cdot (n-1) / 2$  ×

$n \cdot (n+1) / 2$  ×

$n \cdot n / 4$  ✓

Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása

Válaszlap (4 pont) Kötelező

12.

...

Egy **68** csomópontú bináris fának legtöbb hány levele lehet? (4 pont)

Rövid válasz

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 34

Válaszlap (4 pont) Kötelező

13.

...

A backtracking módszert alkalmazva generáljuk növekvő sorrendben az összes négyjegyű számot a következő halmazból:  $\{1, 4, 6, 8, 9\}$  úgy, hogy két egymás melletti számjegy különböző legyen. Az első négy kigenerált szám a következő: **1414, 1416, 1418, 1419**. Melyik lesz az ötödik szám? (4 pont)

Rövid válasz

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 1461

Válaszlap (4 pont) Kötelező



14.

⋮

Egy robotporszívó , egy  $6 \times 7$  -es négyzet alakú csempékkel kirakott, fallal körülvelt szobában mozog. A robot mindig egy négyzet közepén helyezkedik el és valamelyik fal felé néz (ez a haladási iránya). A következő parancsokkal lehet mozgatni.

- **LÉPJ** : a következő csempére lép (mindig az aktuális haladási irányának megfelelően)
- **BALRA** : **90** fokot fordul az óra járásával ellentétesen (balra), miközben ugyanazon a csempén marad
- **JOBBRA** : **90** fokot fordul az óra járásával megegyezően (jobbra), miközben ugyanazon a csempén marad

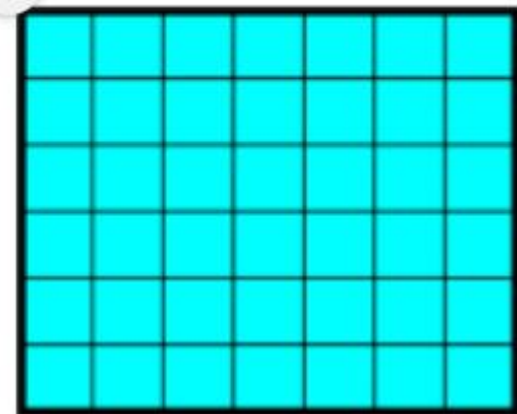
Tegyük fel, hogy a robot a következő parancsokat hajtja végre egymás után:

**LÉPJ BALRA LÉPJ JOBBRA LÉPJ**

Hány különböző csempéről indulhat el a robot a parancsok egymás utáni végrehajtásához úgy, hogy a kezdeti iránytól függetlenül ne ütközzön falba? (4 pont)



Rövid válasz



Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 6

Válaszlap (4 pont)



Kötelező





15.



Rövid válasz

Beatrix az előző születésnapjára egy tortát akart sütni. A torta receptjében 8 fűszer is volt, de miután megsütötte a torta méregzöld színű lett. A vendégek megrémültek, amikor meglátták. De mert nagyon finom volt, Beatrix újra meg akarja sütni. Elhatározta: a torta most már biztosan nem lesz méregzöld.

Beatrix úgy sejt, hogy csak egyetlenegy fűszertől lett a torta méregzöld. Szisztematikusan végignézi, hogy melyik fűszer okozhatta a problémát. Eszébe jut, hogy több próbatortát süssön, és közben több fűszerrel kísérletezzen.

Legalább hány tortát kell sütnie Beatrixnak ahhoz, hogy teljesen biztosan meg tudja állapítani, melyik fűszer okozta a „problémát”? (4 pont)

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 3

Válaszlap (4 pont)



Kötelező



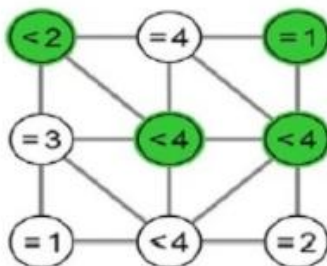
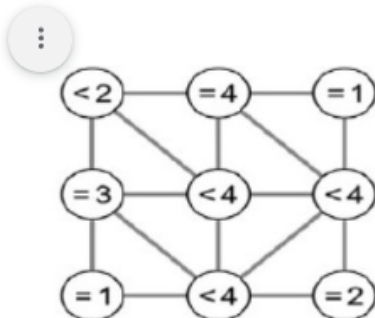


16.

Az alábbi képen kilenc kör látható, amelyek részben össze vannak kötve.  
 Egy összekötés szomszédává teszi őket. A körök közül kell kiválasztanunk néhányat. Minden körben áll egy kifejezés, ami azt mutatja meg, hogy hány kiválasztott szomszédjának kell lennie.  
 „=3” azt jelenti, hogy pontosan három kiválasztott szomszédja van. „<4” pedig, hogy maximum három kiválasztott szomszédja van.  
 Már előre megjelöltünk néhány kiválasztott kört.

Ahhoz, hogy mind a kilenc körben egyszerre teljesüljenek a kifejezések, még egy kört kell kiválasztani. Melyiket? (4 pont)

**B** *I* U ☰ ✕



- A „<math>\langle 4 \rangle</math>-t tartalmazó kört ✓ ✕
- Az „=3”-t tartalmazó kört ✕
- Az „=2”-t tartalmazó kört ✕
- Az „=1”-t tartalmazó kört ✕
- Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása



17.

Add meg egy olyan fa csomópontjainak számát, amelyről tudjuk, hogy a csomópontok fokszámainak összege  $d$  ( $d > 1$ )! (4 pont)

**B** *I* U ↻ ✖

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz.  $d/2+1$

✓ Válaszlap (4 pont)



Rövid válasz



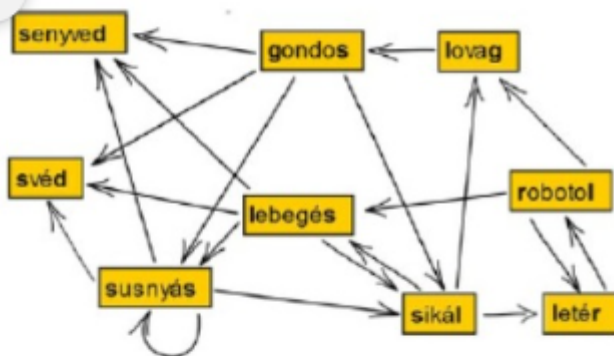
Kötelező



18.

Şzójátékot játszunk: az egyik játékos egy szóval kezd. A következőnek egy olyan szóval kell folytatnia, amelyik az előző szó utolsó betűjével kezdődik. És ez így megy tovább. Szavakat csak a megadott listáról választhatnak, és minden szó csak egyszer szerepelhet. Milyen hosszú a leghosszabb szólánc, ami így hozható létre? (4 pont)

**B** *I* U ↻ ✖



Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 8

✓ Válaszlap (4 pont)



Kötelező





19.



Adott az alábbi függvény. Mit ír ki a cout<<f(n, p) utasítás, ha n=72635 és p=1? (4 pont)



Rövid válasz

```
int f(int n,int p)
{
    if(n>0) return f(n/10,p*10)+p*(9-n%10);
    else return 0;
}
```

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 27364



Válaszlap (4 pont)



Kötelező



20.



Az egyik drágakőről azt mondják, hogy „Nappal smaragd, éjjel rubin”. Ha helyesen lefuttatod az alábbi függvényt, az s karakterlánc a drágakő nevét fogja tartalmazni. Mi a drágakő neve, ha kezdetben az s értéke "Akeuaidkat", és n=81573? (4 pont)



Rövid válasz

**B** *I* U ↺ ↻

```
void f2(char s[], int n)
{
    while(n!=0)
    {
        s[n%10]=s[n%10]+n%10;
        n=n/10;
    }
}
```

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. Alexandrit



Válaszlap (4 pont)



Kötelező





## 21.

Egy program lexikográfikus sorrendben előállítja az összes 3 betűből álló karakterláncot, amelyek a következő tulajdonságokkal rendelkeznek:

- csak az angol ábécé nagybetűit tartalmazzák,
- egy karakterlánc betűi páronként különböznek,
- egy karakterlánc bármely két egymás melletti betűje az ábécében szomszédok.

Az backtracking módszert alkalmazva az első 6 előállított karakterlánc: ABC, BCD, CBA, CDE, DCB, DEF.  
Melyik a program által előállított 9. karakterlánc: (4 pont)



Feleletválasztós



FED



FGH



IJK



LKJ



Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása

Válaszlap (4 pont)



Kötelező





## 22.



Adott egy négyzetes mátrix. A mátrix sorai és oszlopai  
0-tól vannak sorszámozva.

Az alábbi utasítássor: (4 pont)



Feleletválasztós



```
for(i=0; i<n/2; i++)  
{  
    seged=a[i][i];  
    a[i][i]=a[n-i-1][i];  
    a[n-i-1][i]=seged;  
    seged=a[i][n-i-1];  
    a[i][n-i-1]=a[n-i-1][n-i-1];  
    a[n-i-1][n-i-1]=seged;  
}
```

- felcseréli a főátló első  $n/2$  sorában helyezkedő elemeit a főátló második  $n/2$  soráb... ✕
- felcseréli a főátló első  $n/2$  sorában helyezkedő elemeit a mellékátló első  $n/2$  sorá... ✕
- felcseréli a főátló első  $n/2$  sorában helyezkedő elemeit a mellékátló második  $n/2$  sorá... ✓ ✕
- felcseréli a főátló első  $n/2$  sorában helyezkedő elemeit a főátló második  $n/2$  soráb... ✕
- Opció hozzáadása vagy „Más” mező hozzáadása



Válaszlap (4 pont)



Kötelező





23.



Adott a mellékelt pszeudokód algoritmus. Mi lesz kiírva a képernyőre, ha a beolvasott érték **525** ? (4 pont)



Rövid válasz

**B** *I* U ↻ ✕



```
beolvas a (természetes szám)
n←0
d←2
amíg d≤a végezd el
  i←0
  amíg a%d=0 végezd el
    a←[a/d]
    i←i+1
  n←n+i
  d←d+1
kiír n
```

Rövid szöveges válasz

Helyes válasz. 4

Válaszlap (4 pont)



Kötelező

