

Mérnöki számológép szakdolgozat

Készítő: Ilonczai András

Tartalom

Mérnöki számológép szakdolgozat.....	1
Főoldal	1
Kalkulus oldal	4
Egyenlet oldal	7
Differenciál számító oldal	10
Valószínűségszámítás és statisztika oldal	13
Programozói Számológép Oldal	17

Főoldal

Az alkalmazás elindításakor a főoldalon a következő elemeket találja:

1. Legördülő menü (Válasz egyet:)

- A bal felső sarokban található legördülő menü lehetővé teszi a kívánt mód típusának kiválasztását. Az opciók a következők:
 - Kalkulus
 - Egyenletek
 - Differenciál számítás
 - Valószínűségszámítás és statisztika
 - Programozói számológép

2. Kijelző

- A legördülő menü alatt található a számítás eredményének megjelenítésére szolgáló ablak.

3. Funkciógombok

- A kijelző alatt találhatók a különféle funkciógombok:
 - %: maradékos osztás
 - C: Törlés
 - DEL: Utolsó számjegy törlése
 - 1/x: Reciprok

- x^2 : Négyzetre emelés
- **sqrt**: Négyzetgyök
- $/$: Osztás
- $*$: Szorzás
- $-$: Kivonás
- $+$: Összeadás
- $=$: Egyenlőség (számítás elvégzése)

4. Számgombok

- A narancssárga gombok a 0-9 számok bevitelére szolgálnak.

5. További gombok

- $+/-$: Pozitív/negatív előjel váltása
- $.$: Tizedes pont

A főoldal használata

1. Mód típusának kiválasztása:

- Használja a legördülő menüt a kívánt mód típusának kiválasztásához.

2. Számok és funkciók beírása:

- Kattintson a számgombokra a numerikus értékek beviteléhez.
- Használja a funkciógombokat műveletek végrehajtásához, mint az összeadás, kivonás, szorzás, osztás stb.

3. Eredmények Megtekintése:

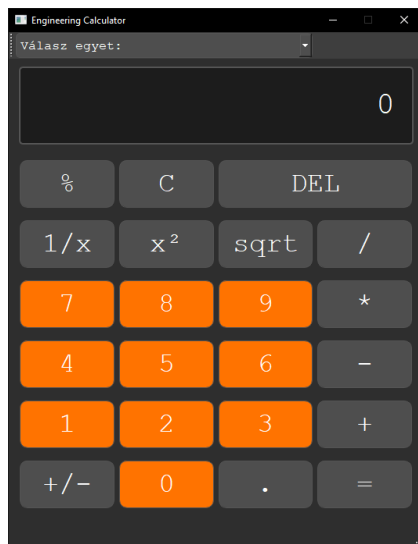
- A kijelzőn láthatja a bevitt és a számítás eredményeit.

4. Bevitel Törlése és Javítása:

- Használja a C és DEL gombokat a bevitel törléséhez vagy javításához.

Ez az intuitív elrendezés egyszerűvé és hatékonyá teszi a számításokat.

Kép a főoldalról:



```
Válasz egyet:  
Kalkulus  
Egyenletek  
Differenciál számítás  
Valószínűségyszámítás és statisztika  
Programozói számológép
```

Kalkulus oldal

Az alkalmazás elindításakor a kalkulus oldalon a következő elemeket találja:

1. Legördülő menü (Válaszd ki a végrehajtandó műveletet:)

- A bal felső sarokban található legördülő menü lehetővé teszi a kívánt funkció kiválasztását.
 - Növekvő
 - Szigorúan növekvő
 - Csökkenő
 - Szigorúan csökkenő
 - Monoton
 - Divergens
 - Határérték
 - Konvergens
 - Deriválás
 - Integrálás

2. Intervallum mezők

- A legördülő menü mellett jobbra található két beviteli mező, ahol megadhatja az x tengelyen vizsgált tartomány alsó és felső határát. Ezek alapértelmezett értékei -10 és 10. A határoknál pi érték is megadható kétféle módon.
 - pld 10 pi vagy 10pi
 - pld 10 pi -10pi

3. Enter gomb

- Az intervallum és funkció kiválasztás mezők mellett található "Enter" gomb megnyomásával hajthatja végre a kiválasztott funkciót és jelenítheti meg az eredményt a grafikonon. Az enter gomb csak akkor válik elérhetővé, ha új függvényt adunk meg. Egyébként nem nyomható.

4. Eredmény mező

- Az eredmény az eredmény mezőn jelenik meg, amely az ablak középső részén található.

5. Vissza gomb

- A "Vissza" gomb segítségével visszatérhet az előző képernyőre vagy törölheti az aktuális műveletet.

A Kalkulus oldal használata.

1. Művelet kiválasztása:

- Írja be az elvégzendő matematikai műveletet a "Válassz ki a végrehajtandó műveletet" melletti mezőbe. Például: x^2 vagy $\sin(x)$.

2. Intervallum megadása:

- Adja meg az x tengelyen vizsgált tartomány alsó és felső határát az intervallum mezőben. Például, ha -10 és 10 közötti tartományban szeretné vizsgálni a műveletet, írja be a -10 és 10 értékeket.

3. Funkció kiválasztása:

- Válassza ki, hogy a funkciót a legördülő menü segítségével, hogy mi alapján szeretné az eredményt.

4. Művelet végrehajtása:

- Nyomja meg az "Enter" gombot a művelet végrehajtásához. Az eredmény a grafikonon jelenik meg a megadott tartományban.

5. Eredmények megtekintése:

- Az "Eredmény" mezőben megtekintheti a megadott művelet eredményét a megadott funkció alapján.

6. Grafikon:

- A grafikonon található függvény mozgatható és nagyítható és csökkenthető is.

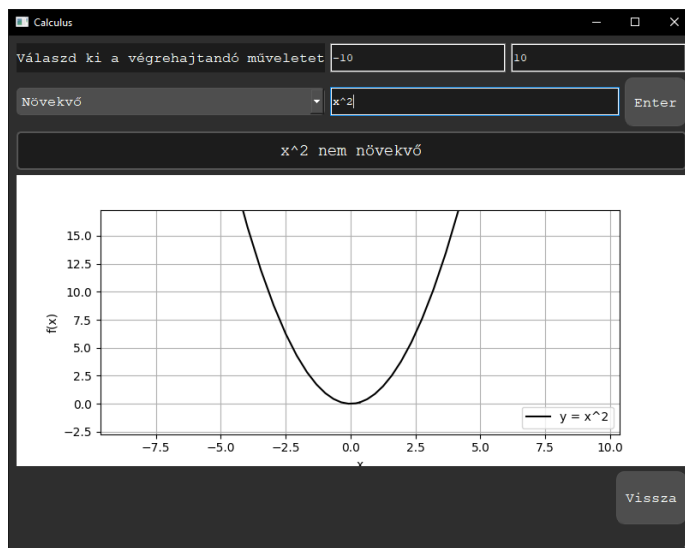
7. Új művelet végrehajtás:

- Ha új műveletet szeretne akkor adjon meg egy újat és nyomjon az "Enter" gombra.

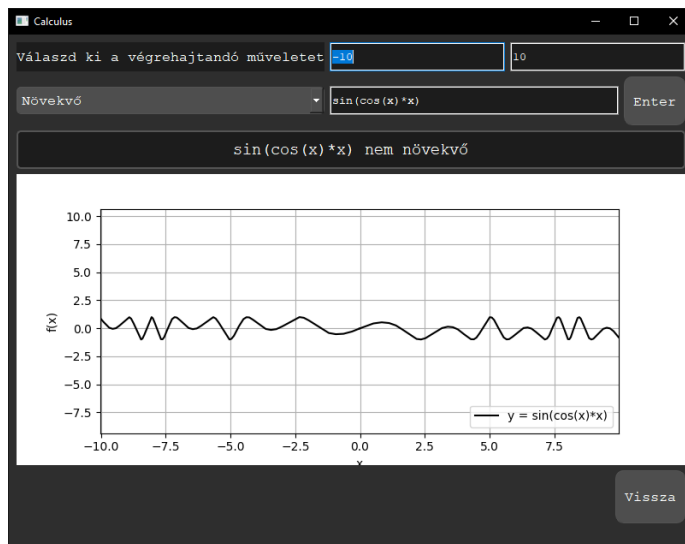
8. Vissza:

- Ha szeretne visszalépni az főoldalra, nyomja meg a "Vissza" gombot.

Kép a Kalkulus oldalról:



Növekvő
Szigorúan növekvő
Csökkenő
Szigorúan csökkenő
Monoton
Divergens
Határérték
Konvergens
Deriválás
Integrálás



Egyenlet oldal

Az alkalmazás elindításakor az egyenlet oldalon a következő elemeket találja:

1. Legördülő menü

- A bal felső sarokban található legördülő menü segítségével kiválaszthatja a megoldandó funkció típusát. Az opciók a következők:
 - Egyenlet
 - Egyenletrendszerek
 - Fourier sor

2. Bemeneti mező

- A legördülő menü mellett jobbra található bemeneti mezőbe írhatja be az egyenletet vagy egyenleteket.

3. Enter gomb

- A bemeneti mező mellett található Enter gomb megnyomásával kezdeményezheti az egyenlet megoldását.

4. Eredmény kijelző

- Az oldal jobb oldalán található "Eredmény" felirat helyén jelenik meg az egyenlet megoldásának eredménye.

5. Grafikon terület

- Az alsó részen található grafikon terület. Mely az eredményeket jelenítem meg grafikusán.

6. Vissza gomb

- A jobb alsó sarokban található Vissza gombbal visszatérhet a főoldalra.

Az egyenlet oldal használata

1. Egyenlet típusának kiválasztása:

- Használja a legördülő menüt a kívánt egyenlet típusának kiválasztásához.

2. Egyenlet bemenet:

- Írja be az egyenletet vagy egyenleteket a bemeneti mezőbe.

3. Számítás indítása:

- Nyomja meg az Enter gombot a számítás indításához.

4. Eredmény megtekintése:

- A megoldás eredménye az "Eredmény" kijelzőn jelenik meg.

5. Grafikon:

- A grafikon területen megjelenített ábra segít a megoldás vizuális értelmezésében.

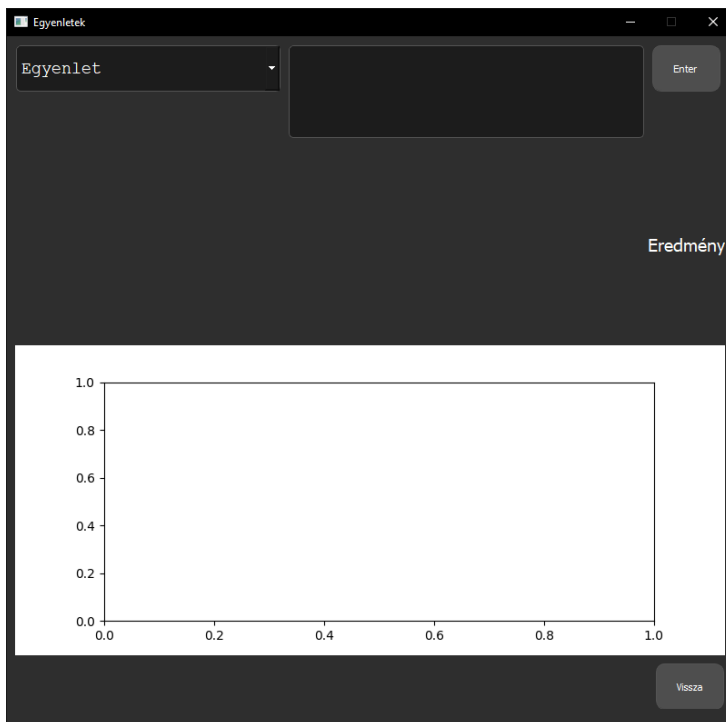
6. Visszalépés:

- Használja a Vissza gombot a főoldalra vagy az előző menübe való visszatéréshez.

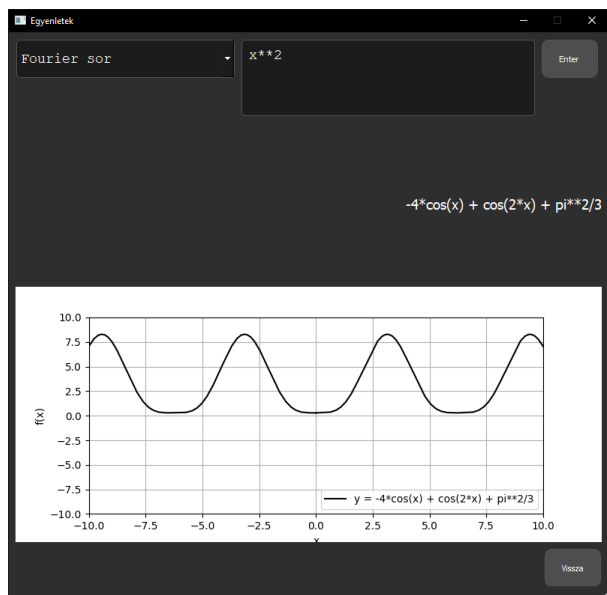
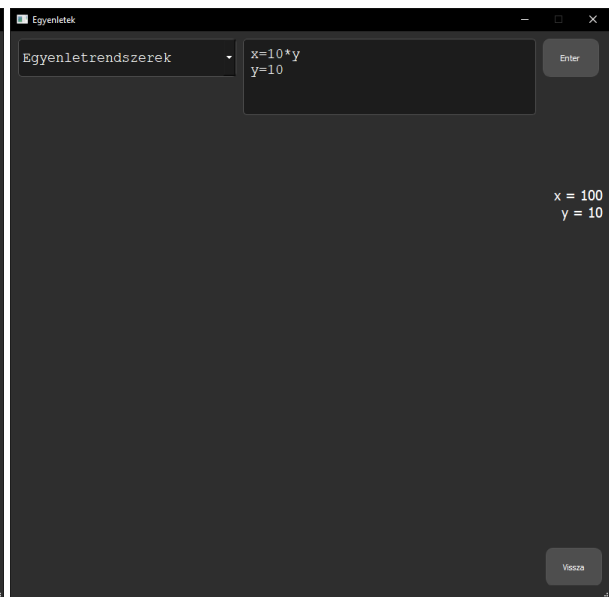
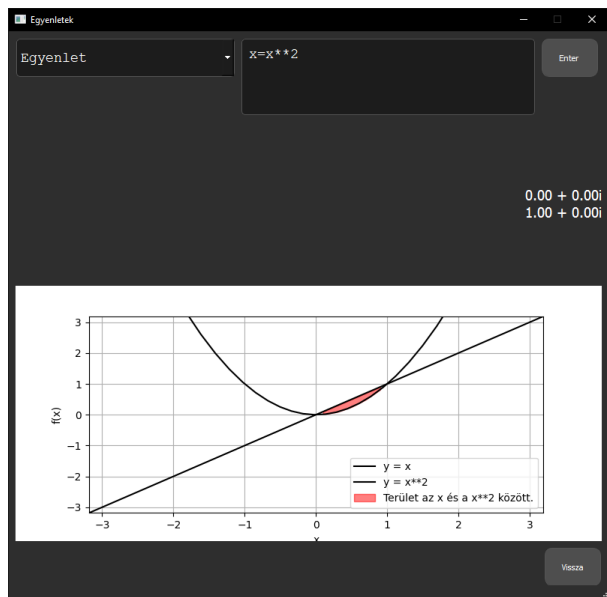
Az egyenlet oldal használata típusonként:

1. Egyenlet: Képes egyenletek és egyenlőtlenségek megoldására is. Csak szimbolikus egyenletek megoldására képes, esetleg megadhatóak neki numerikusak is de azokat csak grafikusán tudja megoldani. Megadni az egyenletet egy sorban kell. Pld: $x=x**2$. Kiírja a megoldásokat és ábrázolja grafikusán is.
2. Egyenletrendszerek: Képes egyenletrendszerek megoldására. Csak szimbolikus egyenletek megoldására képes Megadni az egyenletrendszereke egyenként külön sorba kell.
 - a. Pld: $x=10*y$ és $y=10$.
3. Fourier sor: Képes egy függvény Fourier sorát számolni. Megadni a függvényt egy sorban kell. Pld: $x**2$ Kiírja a megoldását.

Kép a Kalkulus oldalról:



```
Egyenlet
Egyenletrendszerek
Fourier sor
```

Differenciál számító oldal

Az alkalmazás elindításakor a differenciál számító oldalon a következő elemeket találja:

1. Bemeneti mező

- Az oldal tetején található bemeneti mezőbe írhatja be a differenciálegyenletet, amelyet meg szeretne oldani. Amennyiben elsőrendűt ad meg azaz, pld $y'(x)=x$. Akkor nem csak a számol egyenlet, hanem egy iránymező is megjelenik.

2. Kezdeti érték probléma mező

- A bemeneti mező jobb oldalán bemeneti mezőbe segítségével megadhatja a kezdeti értékeket a differenciálegyenlethez.

3. Enter gomb

- A kezdeti érték mező gomb alatt található Enter gomb megnyomásával kezdeményezheti az egyenlet megoldását.

4. Eredmény kijelző

- Az oldal közepén található "Eredmény" felirat helyett jelenik meg az egyenlet megoldásának eredménye, formázva, illetve alatta formázatlanul.

5. Grafikon terület

- Az alsó részen található grafikon terület a megoldás vizuális ábrázolására szolgál. Az ábra segít a felhasználónak a megoldások grafikus értelmezésében.

6. Vissza gomb

- A jobb alsó sarokban található Vissza gombbal visszatérhet a főoldalra.

A Differenciál egyenletek oldal használata

1. Differenciál egyenlet bemenet:

- Írja be a megoldani kívánt differenciálegyenletet a bemeneti mezőbe.

2. Kezdeti értékek megadása:

- Kattintson a kezdeti érték probléma mezőbe, ha szeretne megadni kezdeti érték problémát.

3. Számítás indítása:

- Nyomja meg az Enter gombot a számítás indításához.

4. Eredmény megtekintése:

- A megoldás eredménye az "Eredmény" kijelzőn jelenik meg, illetve a grafikonon.

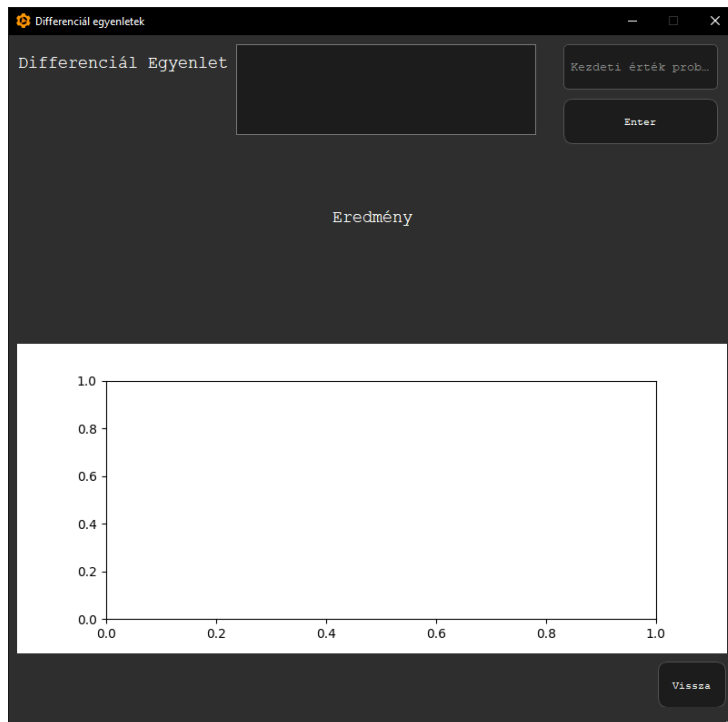
5. Grafikon elemzése:

- A grafikon területen megjelenített ábra segít a megoldás vizuális értelmezésében.

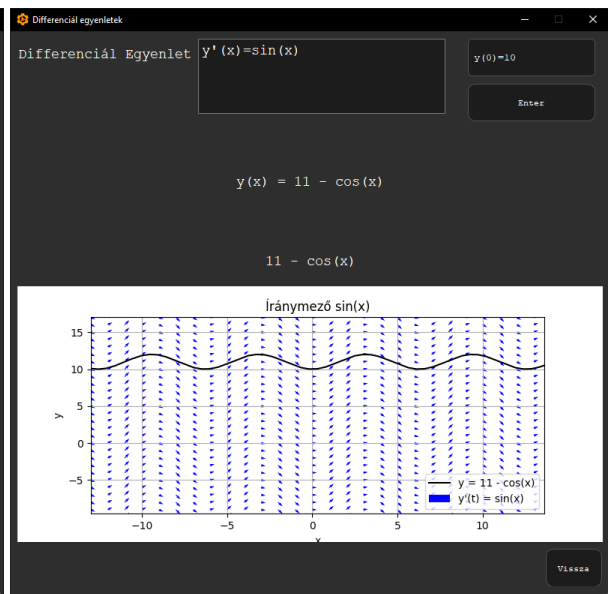
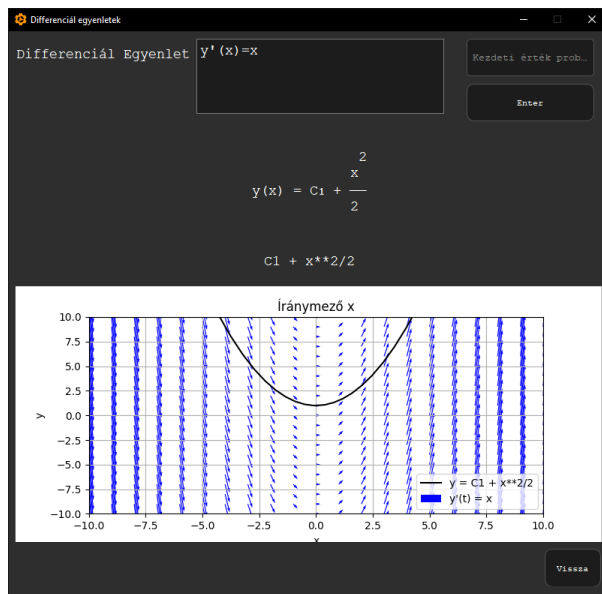
6. Visszalépés:

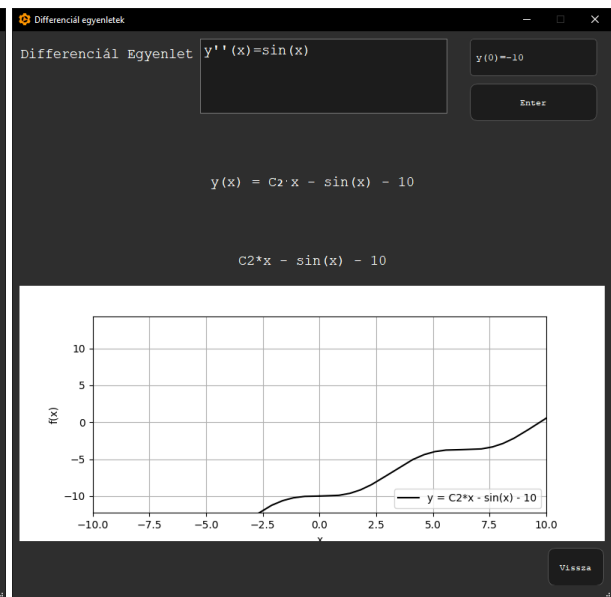
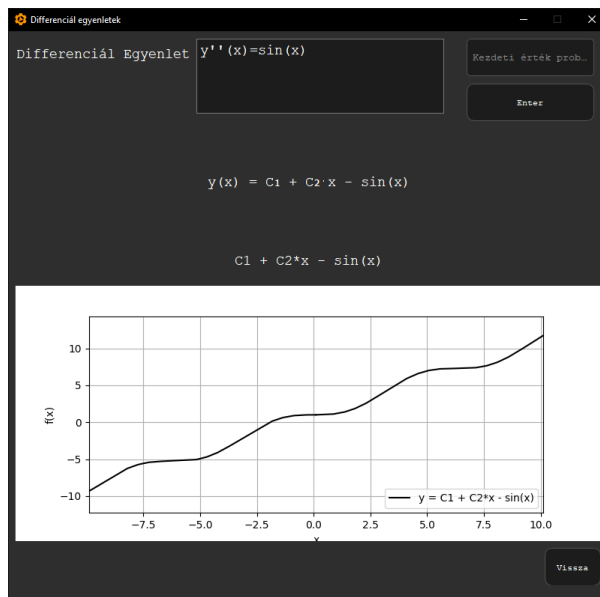
- Használja a Vissza gombot a főoldalra.

Kép a differenciál számító oldalról:



példák:





Valószínűesszámítás és statisztika oldal

Az alkalmazás elindításakor a Valószínűesszámítás és statisztika oldaloldalon a következő elemeket találja:

1. Legördülő menük

- **Első legördülő menü:** A kívánt statisztikai vagy valószínűségi számítás kiválasztására szolgál. Az opciók a következők:
 - Valószínűség
 - Várható érték
 - Entrópia
 - Variancia
 - Sűrűség függvény
 - T próba (Egymintás t próba, Kétmintás párosított t próba, Kétmintás t próba)
 - U próba (Egymintás u próba)
- **Második legördülő menü:** Az eloszlás típusának kiválasztására szolgál. Az opciók a következők:
 - Normál
 - Geometriai
 - Poisson
 - Logaritmikus
 - Erlang
 - Pareto

2. Bemeneti mezők

Normál eloszlás:

mu: A normál eloszlás átlagának (μ) megadására szolgáló mező.

sigma: A normál eloszlás szórásának négyzetének a (σ^2) megadására szolgáló mező.

feltétel: A valószínűségi vagy statisztikai számítások feltételének megadására szolgáló mező.

Geometriai eloszlás:

p: A geometriai eloszlás p értékének megadására szolgáló mező. Értéke 0 és 1 között lehet, viszont a 0 és 1-et nem veheti fel.

Poisson eloszlás:

lambda: A Poisson eloszlás lambda értékének megadására szolgáló mező. A lambda értéknek nagyobbnak kell lenni-e 0-tól. Az entrópia számolása lassú.

Logaritmikus eloszlás:

p: A logaritmikus eloszlás p értékének megadására szolgáló mező. Értéke 0 és 1 között lehet, viszont a 0 és 1-et nem veheti fel.

Erlang:

k: Az Erlang eloszlás k értékének megadására szolgáló mező.

l: Az Erlang eloszlás l értékének megadására szolgáló mező.

A k és az l is pozitív valós szám kell legyen.

Pareto:

x_m : A Pareto eloszlás x_m értékének megadására szolgáló mező.

α : A Pareto eloszlás α értékének megadására szolgáló mező.

A Pareto-eloszlást a x_m skálaparaméter, és a α paraméter jellemzi, mely fark indexként is ismert.

3. Enter gomb

- A bemeneti mezők mellett található Enter gomb megnyomásával kezdeményezheti a számítás elvégzését.

4. Eredmény kijelző

- Az oldal közepén található "Eredmény" helyén jelenik meg a számítás eredménye.

5. Vissza gomb

- A jobb alsó sarokban található Vissza gombbal visszatérhet a főoldalra.

A valószínűségszámítás és statisztika oldal használata

1. Statisztikai/valószínűségi számítás kiválasztása:

- Használja az első legördülő menüt a kívánt számítás kiválasztásához.

2. Eloszlás kiválasztása:

- Használja a második legördülő menüt az eloszlás típusának kiválasztásához.

3. Paraméterek megadása:

- Adja meg a szükséges paramétereket és a feltételeket a megfelelő bemeneti mezőkbe. Minden mező kitöltése kötelező, egyes helyeken különböző paraméterek érvényesek. Erről majd tájékoztat a program enter lenyomása esetén.

4. Számítás indítása:

- Nyomja meg az Enter gombot a számítás indításához.

5. Eredmény megtekintése:

- A megoldás eredménye az "Eredmény" kijelzőn jelenik meg.

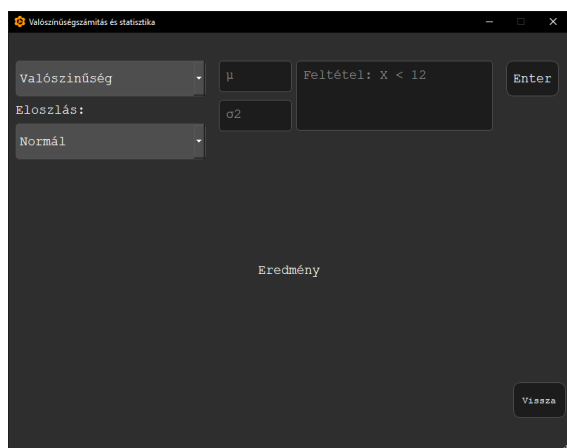
6. Visszalépés:

- Használja a Vissza gombot a.

Speciális esetek: t és u próbák

- **T és U Próbák:** Ha t próbát vagy u próbát választ a statisztikai számítások közül, akkor az egyéni beállítási lehetőségek jelennek meg, mint például az egymintás t próba, kétmintás párosított t próba, kétmintás t próba és egymintás u próba.

Kép a valószínűségszámítás és statisztika oldalról:



Valószínűség
Várható érték
Entrópia
Variancia
Sűrűség függvény
T próba
U próba

Normál
Geometriai
Poisson
Logaritmikus
Erlang
Pareto

Ha a T vagy az U próbát választjuk akkor a másik legördülő menün más választási lehetőségek jelennek meg:

Egymintás t próba
Kétmintás párosított t p
Kétmintás t próba

Egymintás u próba

Programozói Számológép Oldal

A Programozói számológép oldal speciálisan a programozáshoz szükséges számítások elvégzésére készült. Az alábbiakban részletesen ismertetjük az oldal fő elemeit és funkcióit.

Fő elemei

1. Kijelző

- Az oldal tetején található kijelzőmezők megjelenítik a bevitt számokat és a műveletek eredményeit.

2. Számrendszer választó legördülő menü

- A kijelző alatt található legördülő menü lehetővé teszi a számrendszer kiválasztását, amelyben dolgozni szeretne. Az opciók közé tartozik:
 - Decimális
 - Bináris
 - Oktális
 - Hexadecimális

3. Számjegy és művelet gombok

- Az oldalon található gombok lehetővé teszik a különböző számok és műveletek bevitelét. Az alábbi gombok állnak rendelkezésre:
 - **Számok és hexadecimális karakterek:** 0-9, A-F
 - **Műveleti gombok:** +, -, x, /, mod (%), sqrt (négyzetgyök), x^y (hatványozás), x^{-1} (reciprok), int (egész rész kerekítés), log2, log (logaritmus), x! (faktoriális), |x| (abszolút érték), fact (szorzatra bontás)
 - **Logikai műveletek:** AND, OR, XOR
 - **Bitműveletek:** << (biteltolás balra), >> (biteltolás jobbra), ones (egyesek kitöltése), twos (kettőskomplement)
 - **Egyéb gombok:** pi (π), (), DEL (törlés), Vissza (visszalépés az előző oldalra.)

4. Egyenlőségjel gomb (=)

- A narancssárga gomb megnyomásával végezheti el a műveletek végső számítását, és megtekintheti az eredményt a kijelzőn.

5. Vissza gomb

- Az oldal jobb alsó sarkában található Vissza gomb segítségével visszatérhet az előző oldalra.

A programozói számológép használata

1. Számrendszer kiválasztása:

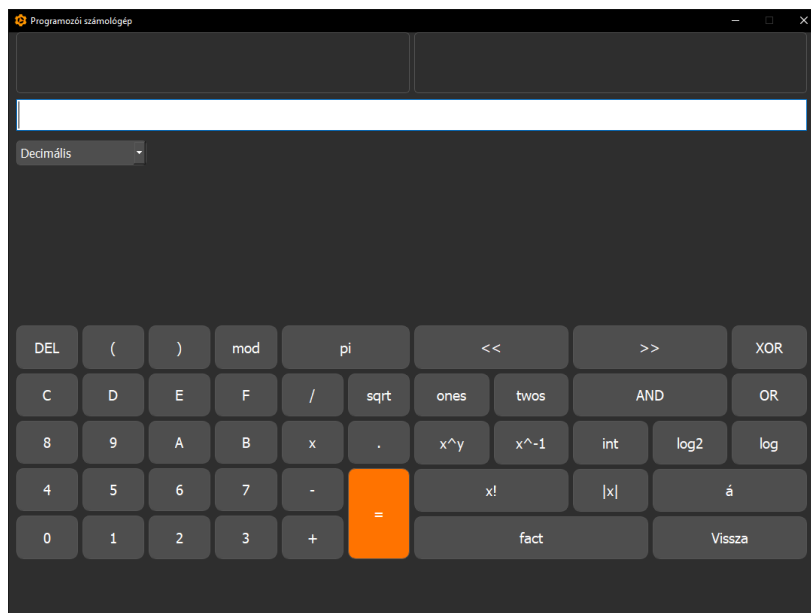
- Használja a legördülő menüt a kívánt számrendszer kiválasztásához (pl. decimális, hexadecimális).
2. **Számok és műveletek beírása:**
- Kattintson a megfelelő gombokra a számok és műveletek beviteléhez.
3. **Számítás elvégzése:**
- Nyomja meg az egyenlőségjel gombot (=) a számítás végrehajtásához.
4. **Visszalépés:**
- Használja a Vissza gombot, ha vissza szeretne térni az előző menübe vagy oldalra.

Ez az oldal kifejezetten a programozók számára készült, hogy könnyen és gyorsan végezhesenek el bonyolult számításokat és logikai műveleteket a különböző számrendszerekben.

Egyes funkciók használata (minden számrendszerben):

- **ones:** csak egy szám adható át neki. pld: ones 7. A ones 7*7 nem fog működni.
- **twos:** csak egy szám adható át neki. pld: twos 7. A twos 7*7 nem fog működni.
- **<</>:** mindkettő csak egy számmal működik. pld: 2<<3 és nem 2<<2*3. És ugyanúgy jobbra is.
- A logikai műveletekből több is egymásba ágyazható. pld: 100 AND 7 XOR 2 OR 33. Illetve zárójelek is használhatók közben: 100 AND (7 XOR 2 OR 33).
- **int:** csak egy szám adható át neki. pld: int -7 vagy int -7.7. Az int -7*7 nem fog működni.
- **log2 / log:** A log az 10-es alapú logaritmus, a log2 kettes alapú logaritmus. Csak egy szám adható át neki. pld: log 7 vagy log 7.7. A log 7*7 nem fog működni.
- **x!:** Csak egy számon működik. pld: 7! A (7*7)! nem fog működni.
- **|x|:** Csak egy számon működik. pld: ABS -7, a ABS -7*7-tel nem fog működni.
- **fact:** Csak egy számon működik. pld: FACT999, a FACT111*9-tel nem fog működni.
- **á:** Lenyomásakor megnyílik egy ablak, ahol egy karaktert adhatunk meg, aminek a karakterkódját beszúrja a beviteli mezőbe. Módonként megfelelő számrendszerben.

Kép a programozói számológép oldalról:



Decimális
Hexadecimális
Bináris
Oktális