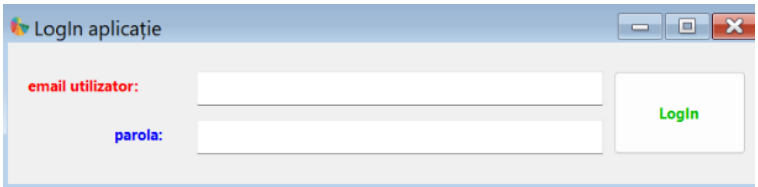
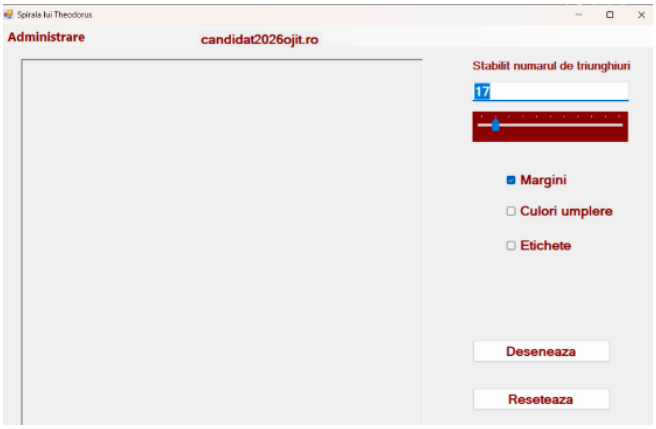
Téma: MESÉS SZÁMOK

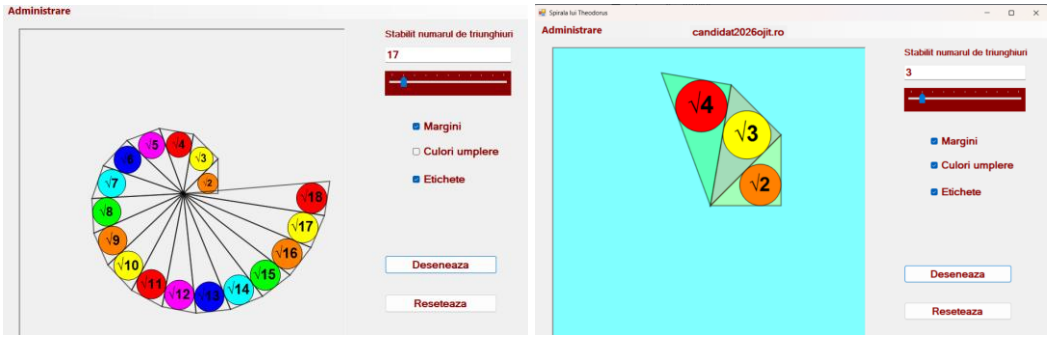
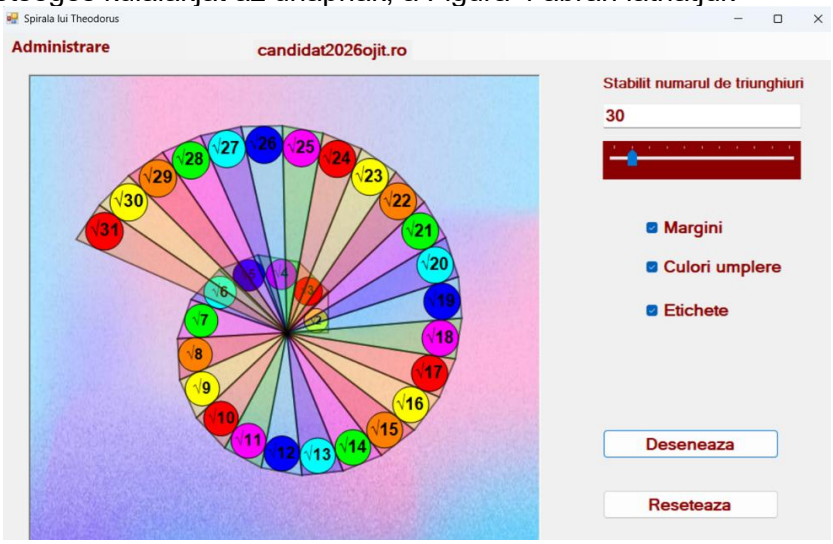
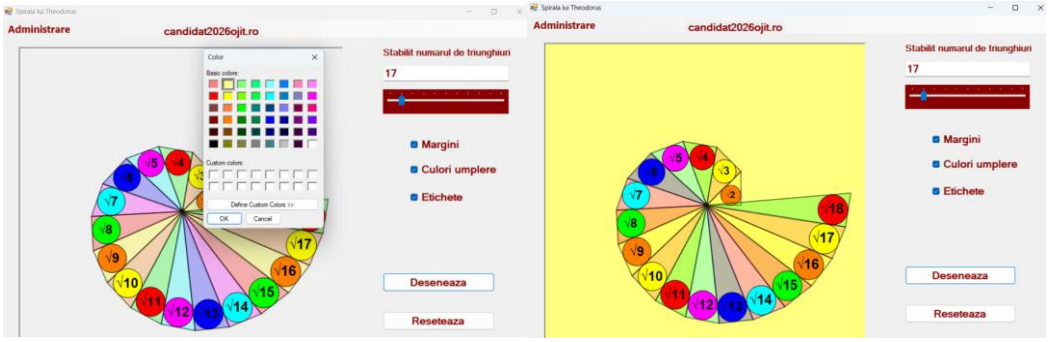
- Minden tétel kötelező. A tételhez rendelt tényleges munkaidő 4 óra.
- A legnagyobb elérhető pontszám 100 pont, amiből 10 pont jár hivatalból.

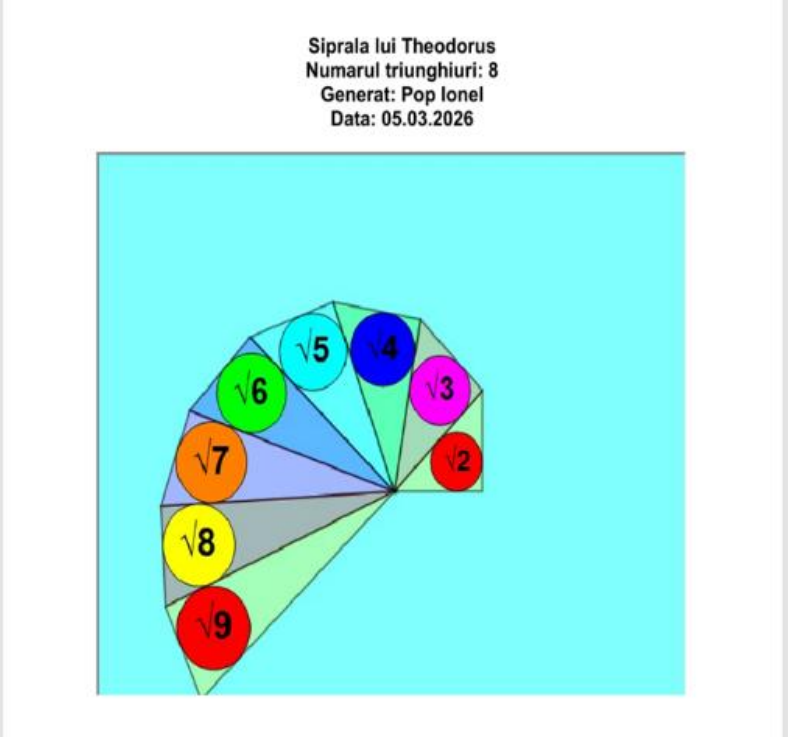
A munkaterület konfigurálása:
Hozz létre a Munkaasztalon (Desktop) egy mappát, amelynek neve a te ID-d, amelybe mented majd az ***összes*** *állományt/mappát, amelyeket létrehozol a munka során, ahogyan a feladat kéri. Az ezen a mappán kívül létrehozott állományokat/mappákat NEM pontozzuk.*
Megjegyzés: az összes szükséges erőforrás az ***OJTI_2026_C#_Resurse*** *mappában található a Munkaasztalon (Desktop).*

Forgatókönyv
Képzeljetek el egy világot, ahol a számok nem csupán hideg szimbólumok a papíron, hanem élő szereplők, amelyek növekednek, és formán és mozgáson keresztül mesélik el a történetüket. Egy olyan korban, amikor a matematikusok a hosszúságok és arányok mögött rejlő harmóniát keresték, megszületett egy váratlan szépségű rajz: egy spirál, amely végtelen számú derékszögű háromszög láncolatából áll.
Ennek a világnak az aranyszabálya egyszerű, mégis lenyűgöző: minden egy pontból indul ki, amelyet origónak nevezünk. Ebből egy derékszögű háromszöget szerkesztünk, amelynek mindkét befogója 1, és az átfogó egyik végpontja az origóban helyezkedik el. A történet ismétlődik, lépésről lépésre: minden újonnan létrejött háromszög átfogójára egy újabb befogót állítunk, mindig az origótól távolabbi végpontból, amelynek **hossza 1**, és pontosan **90°**-os szöget zár be vele. Az új csúcsot az origóval összekötve megszületik egy új átfogó – hosszabb és büszkébb az előzőnél. Ez a szerkesztés, amelyet **Theodórosz-spirálnak** nevezünk, megmutatja, miként születnek az egységből sorra az értékek: $\sqrt{2}$, majd $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$… és így tovább, a végtelen fejlődés táncában.
A kihívás az, hogy ezt a matematikai logikát egy interaktív és animált élménnyé alakítsátok. Lépésről lépésre fogjátok felépíteni a **Gyökspirált**, miközben lehetőségetek lesz szabályozni a növekedés sebességét, a háromszögek számát és a vizuális stílust.
Készüljetek fel arra, hogy bebizonyítsátok, hogy a matematika nemcsak az értelemhez szól, hanem a ritmuson és a geometrián keresztül érezhető is.
Feladat
Hozz létre egy WindowsForm/WebForm alkalmazást **SpiralaTheodorus** néven, az alábbi követelmények alapján, figyelembe véve az alkalmazás hordozhatóságát. Az alkalmazás két űrlapot tartalmaz, a címsoron az **Autentificare**, illetve **Spirala lui Theodorus** szövegekkel.

Sorsz.	Kérés	Pontszám
1.	Az alkalmazás könyvtárába másold be a **Utilizatori.txt** fájlt az erőforrások mappájából. Ugyanitt hozz létre egy **Imagini** nevű mappát, amelybe másold át az összes képet az erőforrások mappájából. Hozz létre egy űrlapot, amelynek címsorában az **Autentificare** szöveg jelenik meg, és amely az alkalmazás indításakor aktív. Az űrlap tartalmazzon szövegmezőket, amelyekbe a felhasználó megadhatja az e-mail címét és a jelszavát, valamint egy **Login** feliratú gombot, amely lehetővé teszi a bejelentkezést az alkalmazásba. A jelszóhoz tartozó szövegmező minden beírt karakter helyett * karaktert jelenítsen meg. A **Login** gomb megnyomásakor ellenőrizni kell, hogy az e-mail–jelszó páros szerepel-e a **Utilizatori.txt** fájlban, amelyben minden sor az alábbi szerkezetű adatokat tartalmazza: név#keresztnév#email#jelszó. Sikeres bejelentkezés esetén az űrlap bezárul, és megnyílik a **Spirala lui Theodorus** nevű űrlap. Ellenkező esetben a **Date de autentificare invalide!** figyelmeztető üzenet jelenik meg, majd a szövegmezők tartalma törlődik, és a kurzor az e-mail mezőbe kerül. Egy lehetséges külalakját az Autentificare űrlapnak, a Figura 1 ábrán láthatjuk.  **Figura 1**. Az **Autentificare** űrlap	**20 pont**

2.	Hozz létre egy **1000 x 800 px** méretű űrlapot, amely a képernyő közepén helyezkedik el, és amelynek címsorában a **Spirala lui Theodorus** szöveg szerepel. Az űrlap az **Autentificare** űrlapból nyílik meg sikeres bejelentkezés után. Az űrlap tartalmaz: ● egy címkét, amely megjeleníti a bejelentkezett felhasználó e-mail címét; ● egy képi vezérlőt **600 x 600 px** méretben, fehér háttérrel; ● egy szövegmezőt, amelynek kezdeti értéke **17**, amely a kirajzolandó háromszögek számának megadására szolgál; ● egy csúszkát (TrackBar), 10 fokozattal, 1-es lépésközzel; ● három jelölőnégyzetet, amelyek kezdetben inaktívak, és a következő feliratokkal rendelkeznek: **Margini**, **Umplere**, illetve **Etichete**; ● két gombot: **Deseneaza** (Rajzolás) és **Reseteaza** (Visszaállítás); ● egy menüt **Administrare** felirattal, amely a következő, egymás alatt elhelyezkedő opciókat tartalmazza: **Imagine de fundal**, **Culoare de fundal, Tiparire** és **Iesire**. Az űrlapon megjelenített szövegek a következő tulajdonságokkal rendelkeznek: **Microsoft Sans Serif** betűtípus, **14 px** méret, **félkövér** stílus, **DarkRed** szín. Kezdetben, az űrlap megnyitásakor a szövegmező a 17 értéket jeleníti meg, a TrackBar vezérlő értéke 1, a Margini jelölőnégyzet aktív. Egy lehetséges külalakját az űrlapnak, a Figura 2 ábrán láthatjuk.  **Figura 2**. A **Spirala lui Theodorus** űrlap	**15 pont**
3.	A **Deseneaza** gomb megnyomásakor, a **Spirala lui Theodorus** című űrlapon található képi vezérlőben egy animáció indul el, amely dinamikusan, egymás után rajzolja ki a Theodórosz-spirál háromszögeit, a **TrackBar** vezérlővel beállított sebességgel. A háromszögek számát a szövegmezőben megadott érték határozza meg, és a jelölőnégyzetek állapotától függően a következők jelennek meg: ● egymást követő derékszögű háromszögek, fekete színű, **2 px** vastagságú vonallal kirajzolva, ha a **Margini** jelölőnégyzet aktív; ● kitöltött háromszögek, amelyeknek a színe sorban a szivárvány színei közül kerül ki (ROGVAIV: 0 – piros, 1 – narancs, 2 – sárga, 3 – zöld, 4 – kék, 5 – indigó, 6 – ibolya), ha az **Umplere** jelölőnégyzet aktív. A színek a fenti sorrendben, ismétlődően kerülnek sorra. ● kör alakú címkék (feliratok), amelyek a háromszögekbe vannak beírva, ha az **Etichete** jelölőnégyzet aktív. Minden címke háttérszíne különbözik a háromszög kitöltési színétől. Minden címke egy szöveget tartalmaz, amely a gyökjelből, “\u221a”, és egy értékből áll; ez az érték az adott háromszög átfogójának hosszát jelöli (a háromszög sorszáma + 1). Az animáció sebességét a TrackBar vezérlő határozza meg, 100–1000 milliszekundumos intervallumban. A TrackBar minden egyes egysége 100 milliszekundumnak felel meg. Megjegyzés: a három jelölőnégyzet bármilyen kombinációja engedélyezett.	**30 pont**

	Két lehetséges külalak, amely bemutatja az űrlap működését a Figura 3 ábrán látható.  **Figura 3**. A **Deseneaza** a Spirala lui Theodorus űrlapon A **Resetează** gomb megnyomásakor a rajz törlődik, és az összes vezérlő visszaáll az alapértelmezett állapotára.	
4.	Ha az **Imagine de fundal** menüpontot választjuk az **Administrare** menüből, egy párbeszédablak nyílik meg, amelynek aktuális könyvtára az alkalmazás gyökerében található **Imagini** mappa, és amely csak képfájlokat jelenít meg (*.jpg, *.png, *.bmp stb.). Miután a felhasználó kiválaszt egy képfájlt és megnyomja az OK gombot, a kiválasztott kép a képi vezérlő háttérképeként jelenik meg. Egy lehetséges külalakját az űrlapnak, a Figura 4 ábrán láthatjuk  **Figura 4**. Az **Imagine de fundal** az **Administrare** menüből	**5 pont**
5.	Az **Administrare** menü **Culoare de fundal** opciójának kiválasztásakor egy színválasztó párbeszédablak nyílik meg, amely lehetővé teszi a kívánt háttérszín kiválasztását a **képi vezérlő** számára. A szín kiválasztása és az **OK** gomb megnyomása után a kiválasztott szín a képi vezérlő háttérszíne lesz. Két lehetséges külalak, amely bemutatja az űrlap működését a Figura 5 ábrán látható.  **Figura 5**. A **Culoare de fundal** az **Administrare** menüből	**5 pont**

6.	Az **Administrare** menü **Tiparire** opciójának kiválasztásakor, ha a Theodórosz-spirál már meg van jelenítve a képernyőn, az alkalmazás létrehoz egy A4-es formátumú PDF dokumentumot. Abban az esetben, ha a spirál még nem volt generálva, egy figyelmeztető üzenet jelenik meg a következő szöveggel:: *Trebuie să generați spirala lui Theodorus!.* A létrehozott PDF dokumentum a következő elemeket tartalmazza: • a **Spirala lui Theodorus** címet, • a generált háromszögek számát, • a bejelentkezett felhasználó vezeték- és keresztnevét, • az aktuális dátumot, nap.hónap.év formátumban, • a Theodórosz-spirál képét, a **Spirala lui Theodorus** című űrlapon beállított paramétereknek megfelelően. A generált PDF fájl az alkalmazás könyvtárába mentődik le, Spirala.pdf néven. Egy lehetséges külalakját az űrlapnak, a Figura 6 ábrán láthatjuk.  **Figura 6**. A **Tiparire** opció az **Administrare** menüből	**10 pont**
7.	Az **Administrare** menü **Iesire** opciójának kiválasztásakor, illetve a **Spirala lui Theodorus** űrlap bezárásakor az alkalmazás bezárul.	**5 pont**