

Pitagoraszai számhármások

(2005. tavasz, 1. feladat)

Három, $a < b < c$ természetes szám egy (a, b, c) pitagoraszai számhármást alkot, ha $a^2 + b^2 = c^2$. Ilyen számhármás például a $(3, 4, 5)$. Keressük azokat a pitagoraszai számhármásokat, melyekre a c^2/b^2 arány tizedes tört alakban pontosan megadható, mégpedig legfeljebb $1 < D$ darab tizedesjeggyel, továbbá $c < 10^N$.

Írjunk programot, amely

- **Bekéri** D és N értékét, és csak akkor megy tovább, ha $1 < D < 15$ és $1 < N < 10$.
- **Megkeresi** az összes olyan (a, b, c) pitagoraszai számhármást, amely a feltételeknek megfelel.
- **Kiírja** a megtalált pitagoraszai számhármásokat a képernyőre (vagy egy fájlba), c szerint növekvő sorrendben, mindegyiket új sorba, elemeiket vesszővel elválasztva, majd a pontos c^2/b^2 tizedes törtet. Az egész mezők szélessége legyen a c értékének megfelelő, ezen belül legyenek a számok jobbra igazítva. A tizedes tört legyen balra igazítva.
- **Összegez**, hogy az adott bemenő paraméterek mellett hány pitagoraszai számhármást talált.

További teendők

- **Bontsuk** a programot funkcionálisan értelmes **függvényekre**. (Használjuk az Algoritmusok c. tárgyban tanultakat is.)
- Az egyes függvényekbe való belépéskor **ellenőrizzük**, hogy a kapott argumentum-értékek érvényesek-e, azaz megfelelnek-e az **előfeltételeknek**.
- **Teszteljük** a programot olyan, viszonylag kis D és N értékekre, melyekre futása még kivárható (néhány perc). Foglaltassuk össze egy táblázatban, hogyan függ tőlük a **futási idő**.

Beadás

- **Beérkezési határidő: április 25.**, hétfő, 23:59. (Szerencsétlen esetben az e-mail 2-3 napig is utazik az egyetemen!)
- **Beadandó** e-mailben vagy floppyn: a forráspogram és a fordításhoz és futtatáshoz szükséges minden fájl (fejléc (header, .h), C++ (.cpp), projekt) és adat, továbbá a dokumentáció.
- Ne küldjenek se tárgykód (object, .o, ...) se futtatható (.exe, .com, ...) fájlokat! Ne küldjenek 200 kilobájtnál nagyobb elektronikus levelet!
- Ügyeljenek a program olvashatóságára!
- A **dokumentáció** tartalmazza az algoritmus RÖVID leírását, és a fontosabb jelöléseket. Célszerű megjegyzésként a forráskódba írni, vagy egyszerű szöveges vagy HTML formában beadni. Ha a programban (nem triviális) állítást használnak, azt a dokumentációban mondják ki, és *vagy* jelölik meg hiteles forrását, *vagy* bizonyítják be.

Értékelés

- **Fordulnia és futnia** kell a beadott programnak Windows alatt, Visual Studio .NET 2003, vagy DevC++ környezetben ahhoz, hogy pontot lehessen érte kapni.
- Önálló, saját munkát kérek mindenkitől! (Az azonos vagy közös forrásból származó megoldásokra csak egyszer jár pont, azaz megoszlik a beküldők között.)
- A feladat megoldására legfeljebb 100 pont kapható.
- Késedelmes beadás esetén a levonás megkezdett naponként 1 pont. **Május 17.** után érkező megoldásokat nem fogadok el.

(Ha a feladatkiírásban hibát találnak, kérem minél előbb írják meg.)