

Diszkrét modellek alkalmazásai második gépes zárthelyi típusfeladatok

2020. 11. 30.

1 Olvasson be / Írjon függvényt / ...

- 1.1 Olvasson be a billentyűzetről egy x egész számot és írjon programot, amely kiírja az összes barátságos szám(párt) x alatt, majd futtassa programját $x = 100$ értékkel.!
- 1.2 Írjon függvényt, amely visszatér a paraméterben kapott egész szám önmagánál kisebb osztóinak összegével!
- 1.3 Írjon függvényt, amely előállítja egy egész szám osztóösszeg-sorozatát! A függvény egy kételemű listával térjen vissza: első eleme az osztóösszeg-sorozat listában tárolva, a második elem egy rendezett pár: a pár első komponense True, ha a sorozat terminál; False ha nem. Nem termináló sorozat esetén a pár második komponense legyen a sorozat periódusa!
- 1.4 Keresse meg azt a legkisebb pozitív egész számot, amelynek véges osztóösszeg-sorozatában előfordul a 179931895322 szám! Írja ki ezt a számot, a sorozat hosszát és a sorozatot is!

2 Polinomok

- 2.1 Keresse meg a $x^{134} - 134 * x^{121} + x^{97} - 56 * x^{87} + 677 * x^{51} - x^{38} + x^{24} - 675 * x^{17} + x^{10} - 5 * x^7 + 8 * x^3 - x^2 - x + 1$ polinom valós és komplex gyökeit!
- 2.2 Készítsen olyan valós együtthatós polinomot, amelynek gyökei: 3; 3; 12.5; -45; 12; -2 !
- 2.3 Készítsen függvényt, amely paraméterként fogad egy poly polinomot, és eredményül ad egy olyan polinomot, amelynek ugyanazok a valós gyökei mint poly-nak, de nincsenek komplex gyökei!
- 2.4 Állítsuk elő azt az n -edfokú polinomot, amelynek együtthatói $n, (n-1), \dots, 1, 0$!

3 Ábrázolás

- 3.1 Ábrázolja a $x^5 - 5 * x^4 - 80 * x^3 + 60 * x^2 + 2384 * x + 5760$ polinomot valamint a komplex gyökeket a Gauss-számsíkon!
- 3.2 Készítsen függvényt, amely egy véletlen, valós együtthatós, n-edfokú polinom gyökeit ábrázolja a Gauss-számsíkon!
- 3.3 Készítsen függvényt, amely paraméterként fogad p, q polinomokat, és ábrázolja egy közös koordináta-rendszerben a p, q, $\text{luko}(p, q)$ polinomokat!
- 3.4 Állítsa elő azt a valós együtthatós polinomot, amely átmegy a (1, 2), (-3, 6), (4, 6), (7, 9), (13, -4), (56, 52) pontokon!

4 Titkosítás

- 4.1 Írjon *SSS_secret_parts_from_primenum_and_coeffs* (*num_of_people, secret, primenum, coeff*) szignatúrával függvényt, amely a secret titkokból *num_of_people* db titokrészletet készít, ahol a használt prímszám primenum legyen, coeff pedig tartalmazza a polinom szabad tagján kívüli együtthatókat!
- 4.2 Írjon *SSS_compute_secret(primenum, secret_parts)* szignatúrával függvényt, amely a *secret_parts* titokrészletekből előállítja a titkot, a használt prímszám pedig primenum!