

Farkasok és bárányok

Menekülési stratégiák

1. Egy farkas és 50 bárány játszik egymás ellen a végtelen síkon. A farkas rátelepszik a sík egy általa kiszemelt pontjára, ezután kedvük szerint szétszóródnak a bárányok. A játék további részében felváltva lép a farkas, és az 50 bárány közül valamelyik (egy körben csak az egyik) legfeljebb 1 egység hosszúságút, tetszőleges irányban. Biztonságos-e ez a bárányoknak, azaz elhelyezkedhetnek-e úgy, hogy a farkas akárhogy vadászik is, egyet se tudjon elkapni közülük?
2. Egy zsákmánnyal megpakolt tolvaj hazatérni készül a négyzet alakú telken álló kirabolt házból. Hirtelen megjelenik a telek körül 4 vérszomjas fenevad, akik a kertbe ugyan nem léphetnek be, de körülötte a betörő sebességének c -szeresével tudnak futni. Mekkora c esetén tud a tolvaj mindenképp elmenekülni?
3. Jerry önfeledten pancsol kör alakú medencéjében, amikor váratlanul felbukkan a parton az úszni nem tudó Tom. Jerry százszor olyan gyorsan fut, mint Tom, viszont negyed olyan lassan úszik. El tud-e menekülni Jerry Tom elől, ha nem akar örökre a vízben maradni?
4. Utol tud-e érni véges időn belül egy oroszlán egy kör alakú zárt amfiteátrumban egy vele azonos sebességű keresztényt? És ha az időt diszkretizáljuk abban az értelemben, hogy felváltva léphetnek egység hosszúakat?
5. Szegény Dzsonit a Százarcú Boszorka egy kerek erdőbe varázsolja, de ezen felül nem árul el semmit. Milyen útvonalon induljon el Dzsoni (aki talál a zsebében egy iránytűt), ha a lehető legkevesebbet távol sétálva szeretne kijutni az erdőből a legkedvezőtlenebb esetben is?
6. Az Alkirály és a Négyzetevő játszanak egy $(2k + 1) \times (2k + 1)$ -es sakktáblán. Minden körben a Négyzetevő "megehet" egy mezőt, erre az Alkirály ezentúl nem léphet, az Alkirály pedig átléphet egy még meg nem evett, vele oldalszomszédos mezőre. Van-e olyan k , amire a Négyzetevő megakadályozhatja, hogy az Alkirály elérje a tábla szélét? Mi a helyzet, ha a Király játszik, aki léphet csúcscsomszédos mezőre is? (...☺...)