

MATEMATIKA

Algoritmusok – kódok – elektronikus aláírás

Elképzelhető-e olyan titkosírás, hogy a kódolási eljárás nyilvánosan mindenki által ismert, és mégsem tudja megfejteni az illetékesen kívül senki? Elképzelhető-e olyan elektronikus üzenet, amely pótolja az aláírást, a hamisítást akár bíróság előtt is bizonyítja a „számítógépgrafológus”? Ilyen és hasonló szenzációkat hozott az utóbbi 6–8 évben az algoritmuselmélet, és teljesen átformálta a problémák megoldhatóságáról, korábban kialakult elképzeléseket. A meglepő eredmények mellett a rengeteg tisztázatlan kérdésre és azok fontos kihatásaira is kitér a sorozat, amelyet érdeklődőknek és szakembereknek, középiskolásoknak és felnőtteknek egyaránt ajánlunk.

1–4. *Prímszámok és titkosírás. Megfejtethetlen kódok, elektronikus aláírás* – dr. Freud Róbert kandidátus, egy. adj.

5–6. *Rendezési algoritmusok, Sorbarakás, a középső elem megtalálása* – dr. Katona Gyula, a mat. tud. doktora, tud. főmunkatárs

7–9. *Dobozolási és ütemezési algoritmusok. Hogyan töltsük meg a hátizsákot, hogyan dolgozzanak a gépirónők?* – dr. Bárány Imre tudományos munkatárs

10. *A bolygó hollandi. Egy valószínűség–számítási példa* – Bognár Jánosné dr. egy. adj.

11– 12. *A problémák problémája. Az univerzális feladat, amire minden visszavezethető* – dr. Simonovits Miklós, a mat. tud. doktora, egy. tanár

A véletlen elemi matematikája

Az előadássorozat a fakultatív tantervben szereplő valószínűség–számítási anyag oktatásához nyújt segítséget. Kitérünk a gimnáziumi I. osztályos új fizika tankönyv „Sokaság” című fejezetében szereplő modellek valószínűség–számítási hátterére. Ugyancsak tárgyaljuk egy, a biológiai tananyagban szereplő genetikai probléma valószínűség–számítási vonatkozásait.

1. *Véletlen jelenségek. Az általános iskolás tananyag áttekintése*

2. *A három kocka problémája, ahogy azt Galilei megoldotta. Statisztikai döntés lehetősége különböző modellek között*

3. *Modellezzük a sorsolást! Binomiális-, hipergeometrikus eloszlás. Statisztikai mintavétel*

4. *Ismételje, amíg sikerül: geometriai eloszlás. Diszkrét valószínűségi számítási modellek. A legnagyobb valószínűség elve*

5. *Feltételes valószínűség. Független események. Független és nem független kísérletsorozatok*

6. *Játék darazsakkal: valószínűségek meghatározása lineáris egyenletrendszerek megoldásával. Az I. osztályos fizika tankönyv gázmodelljei*

7. *Az öröklődés néhány valószínűség–számítási modellje. A függetlenség fogalmának alkalmazása*

8. *A statisztikai számsokaságok jellemzése egyetlen számmal: helyzetparaméterek, középtértékek*

9. *Statisztikai számsokaságok szétszórtságának jellemzői (skálaparaméterek) szórásnégyzet, abszolút eltérés*

10. *Valószínűségi változók fogalma és jellemzői. Adott valószínűségű események generálása. Várható érték, szórás és tulajdonságai. Standardizálás*

11. *Valószínűségi változók összege. Mikor, miket, hogyan közelít a haranggörbe?*

12. *A nagy számok törvényének legegyszerűbb esete. Markov- és Csebisev-egyenlőtlenségek. A nagy számok törvényével kapcsolatos tévhitek*

Előadók: Bognár Jánosné dr. egy. adj. és dr. Nemetz Tibor kandidátus, tud. főmunkatárs

Zsebszámítógépek

A sorozat célja, hogy a hallgatókban kialakítsa, illetve elmélyítse a számítástechnikai szemléletmódot, alapszinten megtanítsa a programozható zsebszámítógépek kezelését és ezek felhasználását matematikai, fizikai és kémiai feladatok megoldása során. A zsebszámítógépeket a TIT biztosítja, a hallgatók a programjaikat a helyszínen kipróbálják.

1. *A számítástechnika fejlődése*

2. *Kalkulátorok*

3. *A programozhatóság fogalma*

4. *Programozási gyakorlat*

5. *Programozás haladó fokon*

7. *A számítástechnika alkalmazásának lehetőségei*

8. *Hardware*

9. *Programozási gyakorlat*

10. *Az ABC–80 asztali számítógép (bemutató)*

Előadók: Herczeg Annamária tud. munkatárs, dr. Molnár Péter tud. főmunkatárs, dr. Ury László tud. munkatárs

FIZIKA

„Tudományos” tudománytalanságok

1. *Idegen civilizációk hatása a Földre, civilizációk égitesteken* – Ponori Thewrewk Aurél ny. ig.

2. *A horoszkóp* – Ponori Thewrewk Aurél

3. *A repülő csészعالjak* – dr. Marik Miklós kandidátus, egy. docens

4. *A Bermuda háromszög „rejtélye”* – dr. Székely András kandidátus, tszkv. egy. docens

5. *Az időjárás előrejelzésének „szabadalma”* – dr. Koppány György kandidátus
6. *Újabb jégkorszak közeleg?* – Dobosi Zoltán tszkv. egy. tanár
7. *A hőhalál* – dr. Mészáros Ernő, a KLFI igazgatója
8. *A legendás Atlantisz* – dr. Stegena Lajos tszkv. egy. tanár
9. *A Húsvét-sziget titka* – dr. Bodrogi Tibor, a Néprajzi Intézet igazgatója
10. *A yeti és társai* – dr. Anghy Csaba ny. főig.
11. *A „légiósbetegség”* – dr. Forgács Iván kandidátus, egy. tanár
12. *A tenyérjósítás* – dr. Gyenes Gyula egy. adj.
13. *A spiritizmus* – dr. Király József osztályvezető pszichológus
14. *A telepátia* – dr. Király József

Elektromosság

Az előadássorozat másodéves anyaga az elektromosságot öleli fel. A klasszikus fizika keretein belül maradván tárgyalja az elektrodinamika axiómarendszerét, konkrét problémák megoldása kapcsán szemléltetve az alaptörvények fizikai tartalmát, Az előadások a középiskolai matematikaanyag ismereténél nem tételeznek fel többet. A fizika gondolatvilágának bemutatásán túl az előadások bevezetnek a problémamegoldás módszereibe.

I. A töltés hatása a mezőre

1. *Elektrosztatikus tér és erővonalképe*
2. *Az elektrosztatikus tér és az energiamegmaradás*
3. *Speciális problémák az elektrosztatikai térben*
4. *A mozgó töltés sebességi tere*
5. *Az egyenáramok törvényei*
6. *Speciális problémák az egyenáramok terében*
7. *A gyorsuló töltés elektromágneses tere*

II. Mező hatása a töltésre

8. *A Lorentz-erő*
9. *Áramok „kölcsonhatása”*
10. *A mozgási indukció*
11. *Speciális problémák a töltés mozgásának köréből*

III. Mező hatása a mezőre

12. *A nyugalmi indukció: az örvényes elektromos tér*
13. *Váltakozó áramok*
14. *Az elektromágneses energia terjedése*
15. *Az eltolási áram*
16. *Az elektromágneses hullámok*

Előadó: Holics László gyak. iskolai vezető tanár

Alapvető fizikai kísérletek

A kísérletekkel, filmekkel és diavetítéssel szemléltetett előadás célja bemutatni a fizika néhány alapvető fejezetét. Az alapvető kísérletek mellett mindig bemutatunk néhány alkalmazást és egy-két érdekesebb kísérletet is. Az előadást egyaránt ajánljuk tanulni vágyó ifjúságunknak, kísérletező kollégáknak és mindazoknak, akik szeretik a fizikát és a technikát és akiket érdekelnek a szép kísérletek.

1. *Az inerciarendszer*
2. *Súly és súlytalanság*
3. *Rezgések és rezonancia*
4. *Hullámtan*
5. *Hangtan,*
6. *Áramlástan*
7. *Hőtan*
8. *Elektrosztatika*
9. *Mágneses tér*
10. *Indukció*
11. *Optikai kísérletek*
12. *Polarizáció, lézer*

Előadó: dr. Poór István egy. adj.

Feladatmegoldások és szemelvények a fizikából

A sorozat a középszintű és a nehéz fizikafeladatok megoldásával foglalkozik szemelvénytípusú a fizikai háttér kérdéseit is tárgyalva, részben az önképzésre építve. A tárgyválasztásban tekintettel vagyunk a tananyagra, a felvételi

vizsgákra és a Középiskolai Matematikai Lapok szintjén dolgozó pedagógusokra és tanulókra. A sorozat 10 foglalkozásból áll.

Előadók: Radnai Gyula egy. adj. és dr. Wiedemann László vezető szakfelügyelő.