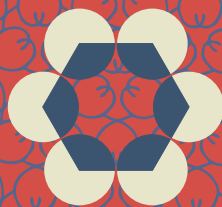
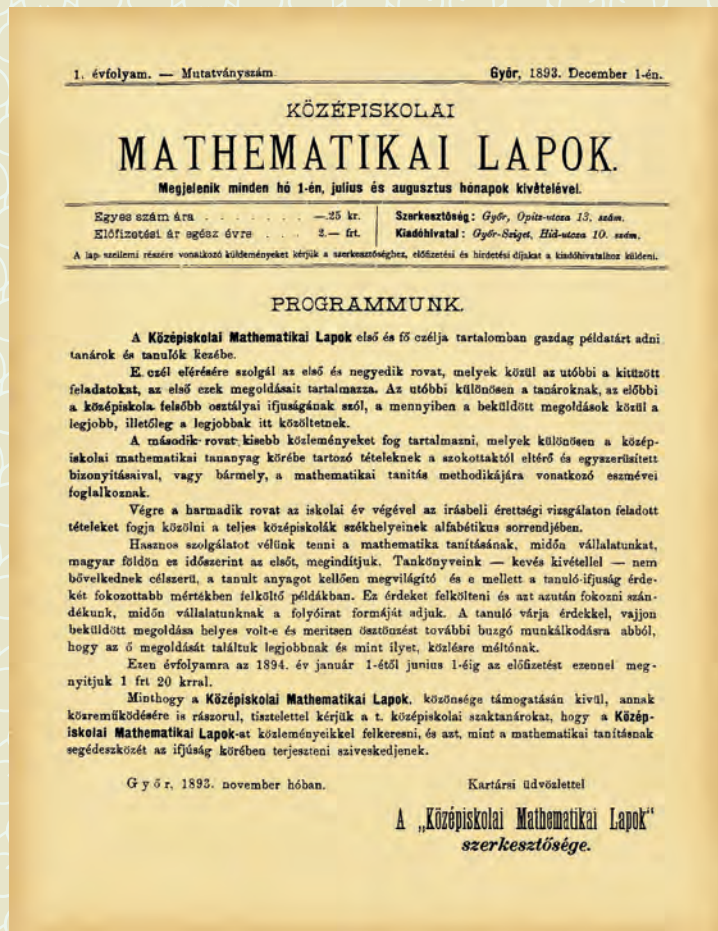


Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok

Informatika rovattal



130 éve, 1893 decemberében jelent meg a KöMaL
első példánya



Érettségi feladatok 1893-ból és 1914-ből
A Héttusáról | Matematika és fizika feladatok
megoldásai | Csomó a kötélen | Tanulságos
hibák | Tabló

73. évfolyam
9. szám
2023.
december



KöMaL kihívás – Meg Tudod Oldani?

130 éves érettségi feladatok a első „mutatvány” számában

Balázsfalva.

Gör. kath. román főgymnasium.

Oldassék meg a következő, elsőfokú egyenletekből álló rendszer:

$$\begin{aligned} \frac{33y + 11}{3} - \frac{6y + 2x + 79}{6} &= \frac{23x + 10y + 2}{12} - \frac{x - y}{4} \\ \frac{x + 5}{2} - \frac{5x - 3y + 2}{5} &= \frac{2x - 9y + 2}{8} - \frac{x + 2}{15} \end{aligned}$$

A hold átmérője $33^{\circ}03''$ -nyi szög alatt látszik; a) mily nagy a hold felülete és térfogata, ha a középtávolság a föld és a hold között 384400 Km. b) Milyen szög alatt látszik majd a földnek tengelye (12712 Km.) a holdról?

(Viciu Emil).

Belenyes.

Gör. kath. román főgymnasium.

Egy atya minden fiának könyveket ajándékoz születésük napján. még pedig annyi kötetet, ha a hány évet az illető fia már eltöltött. Ekkép az öt fia egy 375 kötetből álló könyvtárt gyűjtött össze. Mily korak voltak egyenként a fiuk, ha mindegyik a közvetlenül utána következőnél három (3) évvel idősebb?

Mily magasságban és mily sebességgel ütközik egy $c = 300$ méternyi kezdő sebességgel $\alpha = 30^\circ$ -nyi emelkedési szög alatt kilőtt golyó az $a = 4500$ méternyi távolságban levő függőleges sziklaalba?

(Fekete Demeter).

Besztercze.

Ág. ev. főgymnasium.

S. 3 szám aritmetikai, más három geometriai progressiót alkot. Ha összeadjuk a két haladvány megfelelő tagjait, akkor rendre megkapjuk a következő összegeket: $27, 39, 87$. A számtani haladvány tagjainak összege $s = 26$. Hogyan hangzik a két haladvány?

Egy egyenes hatoldalú gulánál az alap l méter hosszú; az oldalapok az alappal $\alpha = 50^\circ$ szöget képeznek. Mennyivel lesz magasabb a gulánál azon kúp, melynek térfogata egyenlő a gulával és alapja azon kör, mely a gúla alapja van beírva?

(Sülez Albert).

Besztercezbánya.

Kir. kath. főgymnasium.

A következő egyenletekből kiszámítandó x , y és z értéke:

$$\begin{aligned} \frac{3}{x} - \frac{4}{5y} + \frac{1}{z} &= \frac{7}{15} - \frac{3}{5} \\ \frac{1}{3x} + \frac{1}{2y} - \frac{2}{z} &= 10 \frac{1}{6} \\ \frac{4}{5x} - \frac{1}{2y} + \frac{4}{z} &= 16 \frac{1}{10} \end{aligned}$$

10. Valamely négyyszög oldalai: 33 m., 43 m., 16 m., 56 m. Az első és negyedik oldal közti szög egyenlő a második és harmadik oldal közti szöggel. Mily nagyok a szögek, az átlók és a terület?

(Marcsiss János).

Brassó.

Állami főreáliskola.

Egy golyó egy 30 m. hosszú ferde csőben hatszor annyi idő alatt gurul le, mint a mennyi idő alatt a cső felső végéből szabadon leessik. Mekkora ezen csőnek a vízszinteshez való hajlásszöge, és milyen sebességgel ér le a guruló golyó?

11. Egy 350 cm³ köbtartalmu vaskúp, melynek magassága egyenlő az alap sugarával, csúcsával felfelé, higanyban úszik. Mily mélyre merül el ezen kúp a higanyban, ha az előbbinek fajsúlya 7.2 gr. és az utóbbié 13.6 gr.

(Walter Bălo).

Róm. kath. főgymnasium.

Egy jószág megvételére 3 ajánlat van: A) 15 évig 3500 forintot ígér minden évnek végével; B) 15000 forintot azonnal kész adni s ezen kívül 12 évig 245 forintot ígér minden évnek végével; C) 30000 forintot ígér 6 év múlva s ezután 3 év múlva 5000 forintot s azután 8 évig 1600 forintot kíván fizetni minden év végével. Melyik ajánlat a legelőnyösebb s mennyi készpénzt ér mindegyiknek ajánlata 4% kamatos kamat mellett?

Meghatározandó egy 3 oldalú csónak gúla felülete és köbtartalma, ha a nagy alaplap éle $a = 60$ cm. a kis alaplap éle $a = 36$ cm. s a csónak gúla magassága $m = 50$ cm.

(Ágoston Lajos).

Ág. ev. főgymnasium.

Nem közölte.

Gör. kel. román főgymnasium.

Nem közölte.

Budapest.

II. kerületi állami reáliskola.

Egy 3500 forintnyi tőke kiadva 4% -ra kamatos kamattal mellett 1790 forinttal növekedett; mennyi idő alatt történt ez?

Számítsassék ki azon csónak kup felszíne, a melyen az alaplap sugara $R = 4$ méter, az ellenlap sugara $r = 3$ méter és az oldalhossz $l = 8$ m.?

(Mayer József).

V. kerületi állami főreáliskola.

B és C összesen 3400 forintot helyezett valamely vállalatba. B a tőke és egy évi kamat fejében visszakar összesen 2070 forintot, C a tőke és a 16 havi kamat fejében 1920 forintot. Hány forintot helyezett B a vállalatba?

Valamely egyenes gulának alapja derékszögű négyyszög, a gúla oldaléleinek mértékszámait c ; a derékszögű négyyszög oldalainak mértékszámait: a és b. Mekkora távolságban kell a csúcstól számítva sikot (az alappal II sikot) helyezni, hogy a gúla két egyenlő részre osztható?

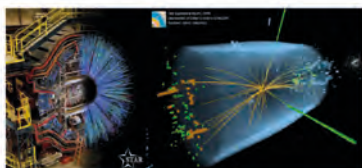
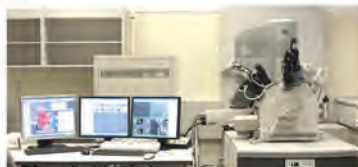
Bizonyos apa oly módon kívánja gyermekét biztosítani, hogy az 25 éves korától kezdve 15 éven át évi előleges 1500 forintban részesüljön. Mekkora összeget kell e végből a gyermek születésekor a takarékpénztárba tenni, ha az összetett kamatok kamatába $= 4\%$





- Mikromechanika
- Hidrogén tárolás
- Nanoszerkezetek
- Röntgen vonalprofil analízis

Anyagfizika



Atomfizika

- Csillagászat gravitációs hullámokkal (LIGO-Virgo Kollaboráció)
- Atommagütközések kísérleti és elméleti vizsgálata (CERN)
- Asztrofizika

- Biológiai rendszerek által inspirált robotok
- Evolúció különböző időskálákon
- Döntéshozatal és hierarchiák

Biológiai fizika



Csillagászat

- Bolygórendszerek és eredetük
- Galaktikus és extragalaktikus csillagászat
- A Nap és a csillagok fizikája
- űridőjárás

- Univerzum alapvető építőkövei és kölcsönhatásuk
- Univerzum alakulása a Nagy Bumm után napjainkig
- Környezeti áramlások

Elméleti fizika



Komplex rendszerek fizikája

- Kvantuminformatika
- Atomi vékonyrétegek
- Genomika
- Mesterséges Intelligencia

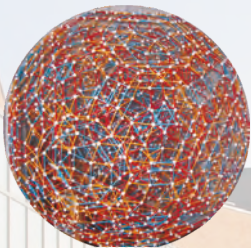
Ha érdekel a fizika, akkor felvételizz fizika alapszakunkra!

További információk az ELTE Fizikai és Csillagászati Intézetéről: <https://physics.elte.hu/>

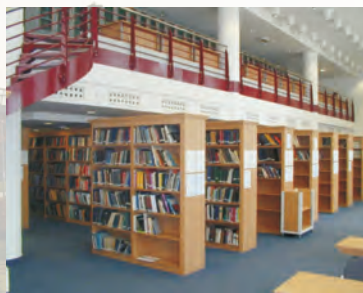
Az ELTE a legrégebbi, mindmáig
működő magyar egyetem



Természettudományi Kar



Az ELTE Természettudományi Kara (TTK) minden felmérés szerint az egyik legjobb egyetemi kar Magyarországon. A képzések a természettudományok teljes spektrumát felölelik: *matematika, biológia, fizika, földrajz, földtudományi, kémia, környezettan* alapszakok (BSc) – ezeken belül különböző szakirányok (biofizikus, csillagász, meteorológus...) – kerülnek meghirdetésre. <https://ttk.elte.hu/>



Matematikai Intézet



A matematika alapszak (BSc) egyaránt felkészít a kutatói élet pályára és a matematika különböző területeken történő magas szintű alkalmazására is – kiváló karrierlehetőségeket nyújtva.

Az intézetben nagy hangsúlyt helyezünk a tehetséggondozásra és arra, hogy a választható szintek és blokkok révén mindenki megtalálja a neki megfelelő kurzusokat.

Az intézetben általános- és középiskolai tanárképzést is folytatunk osztatlan *matematikatanári* szakon. <http://www.math.elte.hu/>

Az ELTE TTK idén december 12-én tartja nyílt napját: <https://ttk.elte.hu/nyiltnap2023>. Ha esetleg későn jutna el hozzád ez a hír, a program a fenti linken vissza is nézhető.

