

XIV. Békés Megyei Középiskolai Matematikaverseny

2022/2023

I. kategória

1. Ernő bácsi a saját és gyermeke életkorára vonatkozó kérdésre furfangosan válaszolt: ha a gyermekem jelenlegi életkorához még hozzáadom annak a háromnegyedét, akkor 35 évet kapok; én pedig most éppen két és félszer vagyok idősebb a gyermekemnél. Mennyi idő volt a gyermek, mikor Ernő bácsi 35 éves volt?
2. Határozd meg azt a legnagyobb x egész számot ($x \in \mathbb{Z}$), amely esetén a $\frac{x^2+1982}{4x-1984}$ kifejezés helyettesítési értéke negatív lesz!
3. Az ABC háromszögben $AB = AC$, az A csúcsnál lévő belső szög 20° -os. A B csúcsnál lévő ABC szög (belső) szögfelezője az AC oldalt D pontban, míg az AB oldallal párhuzamos és a D pontra illeszkedő egyenes a BC oldalt E pontban metszi. Igazoljuk, hogy $BE = CD$!
4. Hány olyan háromjegyű, páratlan természetes szám van, amelynek az első vagy az utolsó (közülük legalább az egyik) számjegye 7-től különbözik?
5. A jövő évi, XV. BMKM-re kiírt jelkép- (kabala) pályázaton a következő terv nyert: egy 15 cm élű fehér fakocka minden oldallapjának minden átlóját (lapátlóját) nagyon vékony, de jól látható piros vonallal megrajzolták. Egy ilyen kockát a verseny után a szervezők az oldallapokkal párhuzamos síkokkal szétvágnak 1 cm élű kockákra.
 - a) Hány darab olyan „kis” kocka keletkezik, amelynek valamelyik oldallapján látható lesz annak piros (lap)átlója?
 - b) Hány százaléka ez a szétvágással létrejött összes kis kocka számának?

Sikeres munkát kívánunk!

*A feladatok megoldására 90 perc áll rendelkezésedre.
Válaszaidat kellően indokold, a gondolatod menete jól látható legyen!
Használható eszközök: számológép, függvénytáblázat, író- és rajzeszközök
Minden feladat helyes megoldásáért 10 pont jár.*