A 2003–2004. tanévben 2003. november 12-én került megrendezésre a Hajdú-Bihar megyei Középiskolai Matematikai Verseny a DE Matematikai Intézete és a BJMT H-B megyei Tagozata közös szervezésében. A verseny koordinátora *Lajkó Károly,* a versenybizottság vezetője *Kántor Sándorné* volt. A versenyen 1300-nál több tanuló vett részt a város és a megye középiskoláiból, akik évfolyamonként versenyeztek három kategóriában. Az 5 feladatból álló feladatsor kidolgozására 3 óra állt a versenyzők rendelkezésére. A versenybizottság sikeresnek értékelte a tanulók teljesítményét és 40 tanár 70 diákját részesítette helyezésben vagy dicséretben. A feladatsorokat a DE Matematikai Intézetének oktatói állították össze: 9. évfolyam: Kovács András, 10. évfolyam: Kántor Sándor, 11. évfolyam: Bérczes Attila, 12. évfolyam: Kántor Sándorné. Az idén a 10. és 11. évfolyam feladatsora bizonyult nehezebbnek.

A verseny eredményei (a következő rövidítéseket használtuk: TÁG: Tóth Árpád Gimnázium, DE Kossuth: DE Kossuth Gimnázium, Dóczy: Dóczy Gedeon Református Gimnázium, H.szoboszló Hőgyes: Hajdúszoboszlói Hőgyes Endre Gimnázium, H.böszörmény Bocskai: Hajdúböszörményi Bocskai Gimnázium, FMG: Fazekas Gimnázium Debrecen, Péchy: Péchy Mihály Építőipari Szakközépiskola, Bethlen: Bethlen Gábor Kereskedelmi és Postaforgalmi Szakközépiskola):

9. évfolyam:

Gimnáziumok: II. díj: *Koncz Tamás* (DE Kossuth), *Bíró Tamás* (TÁG), *Csatári Tamás* (H.böszörmény Bocskai), III. díj: *Perjéssy Lóránt* (FMG), *Kovács József* (H.böszörmény Bocskai).

Speciális matematika tagozat (FMG): I. díj: *Berna Zoltán, Lóska Ádám, Vincze János,* II. díj: *Horváth Gergely, Petrás Péter.*

Szakközépiskolák: II. díj: *Ecsedi László* (Péchy).

10. évfolyam:

Gimnáziumok: I. díj: *Kovács Péter* (DE Kossuth), III. díj: *Fegyver Zoltán* (TÁG), *Fábi Tamás* (Dóczy), *Dobos Péter* (H.szoboszló Hőgyes).

Speciális matematika tagozat (FMG): I. díj: *Maleskovits Dávid,* II. díj: *Polozun Valéria,* III. díj: *Farkas Csaba.*

Szakközépiskolák: –.

11. évfolyam:

Gimnáziumok: II. díj: *Varga Zoltán* (H.szoboszló Hőgyes), III. díj: *Sóvágó Sándor* (H.böszörmény Bocskai), *Víg Róbert* (TÁG).

Speciális matematika tagozat (FMG): III. díj: *Tőkési Gergely.*

Szakközépiskolák: –.

12. évfolyam:

Gimnáziumok: I. díj: *Egri Attila* (H.szoboszló Hőgyes), *Balogh Tamás* (DE Kossuth), *Sum Zsuzsanna* (DE Kossuth), *Vizi Balázs* (TÁG), *Vadon Györgyi* (TÁG), *Zajdó Szabolcs* (TÁG), II. díj: *Szilágyi Péter* (DE Kossuth).

Speciális matematika tagozat (FMG): I. díj: *Biri Bernadett, Dányádi Zsolt.*

Szakközépiskolák: I. díj: *Ádám Anna* (Bethlen), III. díj: *Erőss Anna* (Bethlen), *Ary Tamás* (Bethlen).

A 10. évfolyam feladatsora

1. Két pozitív egész szám szorzata 2100. Legalább mekkora az összegük? (*10 pont*)

2. Az asztalon 21 papírdarab van. Egy lépésben a papírdarabok számát úgy növeljük, hogy közülük néhányat négy részre vágunk. Elérhető-e véges sok lépéssel az, hogy a papírdarabok száma 2003 legyen? (*12 pont*)

3. Az $ABCD$ paralelogramma középpontja O, az OA szakasz O-hoz közelebbi harmadoló pontja H, az OB szakasz B-hez közelebbi negyedelő pontja N. Mennyi a paralelogramma területének és az OHN háromszög területének aránya? (*12 pont*)

4. Hány éves az az ember, aki ma ünnepli születésnapját, és éveinek száma egyenlő a születési évszámában levő számjegyek összegével? (*12 pont*)

5. Az $ABCD$ négyszög területe T, oldalainak hossza rendre a, b, c, d. Bizonyítsuk be, hogy $4T \leq (a+c)(b+d)$. Mikor áll fenn egyenlőség? (*14 pont*)

A 11. évfolyam feladatsora

1. Határozza meg 1999^{2003} utolsó három számjegyét! (*8 pont*)

2. Egy 29 fős osztályban 8 tanulónak jeles, 7-nek jó, 5-nek közepes és 9-nek elégséges osztályzata van matematikából. Hányféleképpen lehet az osztályból kiválasztani 10 tanulót úgy, hogy legyen közöttük olyan tanuló, akinek jelese és olyan is, akinek közepese van matematikából? (*10 pont*)

3. Bizonyítsa be, hogy ha a, b, c nemnegatív valós számok, akkor

$$a^2(b+c-a)+b^2(c+a-b)+c^2(a+b-c) \le a^3+b^3+c^3,$$

és egyenlőség pontosan akkor áll fenn, ha $a=b=c$. (*12 pont*)

4. Legyen adva egy $ABCD$ egyenlő szárú trapéz úgy, hogy CD alapjának 12, AB alapjának pedig $12\sqrt{3}$ a hossza. Számítsa ki a trapéz területét, ha tudjuk, hogy $DAC\sphericalangle = 30^\circ$. (*14 pont*)

5. Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán:

$$x^5-4x^4+x^3+x^2-4x+1=0. \qquad (\textit{16 pont})$$