Oktatási Minisztérium
Fejér Megyei Pedagógiai Szolgáltató Intézet

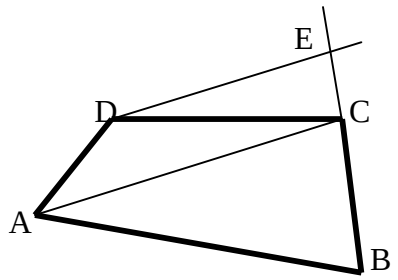
T/8

Varga Tamás Matematika Verseny 8. osztályos feladatai
megyei forduló 2002.
II. kategória

1. feladat

Egy vonat egy egyenes alagúton állandó sebességgel halad át. A vonat elején haladó mozdonynak az alagútba érkezésétől számítva 20 másodperc telik el addig, amíg a szerelvény utolsó kocsija is elhagyja az alagutat. Az alagút mennyezetén levő lámpák akkor kezdenek el világítani, amikor a mozdony közvetlenül alájuk ér, és akkor alszanak ki, amikor az utolsó kocsi is elhaladt alattuk. Milyen hosszú a vonat, ha az alagút 300 méter hosszú, és mindegyik mennyezeti lámpa pontosan 10 másodpercig ég?

2. feladat



Az ABCD konvex négyszög D csúcsán át haladó, az AC átlóval párhuzamos egyenes messe az ábra szerint a BC oldal egyenesét az E pontban. Igazoljuk, hogy az ABCD négyszög területe Megegyezik az ABE háromszög területével!

3. feladat

Legyen $p = 1 + 2^{2001} + 3^{2001} + \ldots + n^{2001}$ és

$$q = 2001^1 + 2001^2 + 2001^3 + \ldots + 2001^n.$$

A $p + q$ összeg páros, vagy páratlan?

4. feladat

Az ABC háromszögben a CAB $\angle = 45°$. A D az AC oldal ama pontja, amelyre $2 \bullet AD = CD$. Mekkora az ACB szög, ha a DBA $\angle = 15°$?

5. feladat

Egy 100 x 100-as táblán áll 150 bábu úgy, hogy minden mezőn legfeljebb egy áll. Bizonyítsuk be, hogy kiválasztható a táblának 50 sora és 50 oszlopa úgy, hogy ha leszedjük az ezeken álló bábukat, akkor nem marad bábu a táblán!

Valamennyi feladatra adott válaszodat indokolnod kell! Az indoklás leírása legyen világos, áttekinthető és tömör!

A versenydolgozat feladatainak megoldásához zsebszámológép használható.

Székesfehérvár, 2002. január

Jó munkát, sok sikert kíván:
az Országos Versenybizottság