Bátaszéki matematikaverseny

2007-2008. Első forduló

Nyolcadik osztály

1. Egy derékszögű háromszög derékszögű csúcsából induló magassága és szögfelezője 15°-os szöget zár be egymással.

a) Mekkorák ennek a derékszögű háromszögnek a hegyesszögei?

b) A háromszög hosszabb befogójára négyzetet rajzolunk. Mekkora ennek a négyzetnek a területe, ha a rövidebbik befogó hossza 2 cm?

2. Hány olyan négyjegyű pozitív egész szám van, amely osztható 9-cel és 25-tel, és mind a négy számjegye különböző?

3. Gergő két énekesmadarat vett. Később eladta őket, mindkettőt ugyanannyiért. Így az egyiken 20%-ot vesztett, a másikon 20%-ot nyert, de még így is összesen 100 Ft-ot vesztett. Mennyiért vette és adta el a madarakat Gergő?

4. Adottak az 1, 2, 3... 2007 egymás utáni természetes számok. Miután kiveszünk hét egymás utáni számot, a megmaradt számok számtani közepe (átlaga) egyenlő az eredetileg adott számok számtani közepével. Melyik számokat vettük ki?

5. Egy nem derékszögű trapéz kisebb alapjának, magasságának és nagyobb alapjának hossza cm-ben mérve ebben a sorrendben három egymást követő egész szám. Területe 120 cm^2 és 130 cm^2 közé esik. Mekkora a legkisebb oldal?

2007-2008. Második forduló

FELADATOK

Nyolcadik osztály

1. Hány olyan pozitív egész szám van, amellyel a 2008-at osztva a maradék 28 lesz?

2. Egy szabályos háromszög csúcsainak kiszínezéséhez 5 szín áll rendelkezésünkre. Hányféleképpen színezhetünk, ha minden csúcsot kiszínezünk, és a tükrözéssel vagy forgatással egymásba vihető színezéseket nem tekintjük különbözőnek?

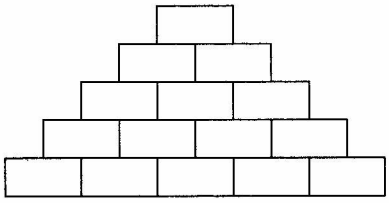
3. Egy háromszög egyik oldala 20 cm, a másik két oldalhoz tartozó súlyvonala 18 cm és 24 cm hosszúságú. Határozd meg a háromszög területét!

4. A 2008-nál nem nagyobb pozitív egész számok mindegyikét megszorozzuk +1-gyel vagy −1-gyel, majd a szorzatokat összeadjuk. Melyik az a legkisebb pozitív egész szám, amelyiket megkaphatjuk ilyen módon?

5. Az ABC egyenlő szárú háromszögben $AB = AC$, $CAB\sphericalangle = 120°$. M a BC szakasz felezőpontja, és N az AC oldal olyan pontja, amelyre $AN = \frac{1}{4} AC$. Számítsd ki az $MNA\sphericalangle$ mértékét!

Nyolcadik osztály

1. Gergő az ábrán látható számpiramis alsó sorába 5 olyan különböző prímszámot írt, amelyeknek összege 50. Az alsó sor kivételével a számpiramis minden téglalapjában az alatta lévő két szám összege áll. Milyen legnagyobb szám kerülhetett a legfelső téglalapba?



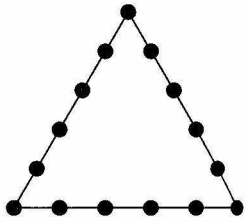
2. Az egyik könyvben Marcsi érdekes számsorozatra bukkant. Észrevette, hogy a sorozat három egymást követő tagjának összege mindig 20 vagy 22. Ezek az összegek szabályosan váltakozva követik egymást: 20, 20, 22, 22, 20, 20, 22, 22, 20…

A sorozat első tagja 9, a kilencedik pedig 7.

Mennyi a sorozat első 2008 tagjának összege?

FELADATOK

3. Hány olyan háromszög van, amelynek mindhárom csúcsa az ábrán látható szabályos háromszög kerületén felvett 15 pont valamelyike?



4. A trapéz nagyobbik alapja $AB = 5$, egyik szára $BC = 3$ egység hosszúságú. Az AC átló merőleges a BC szárra, a BD átló felezi az ABC szöget. Határozd meg a trapéz területét!

5. Az ABC háromszög CAB szöge 70°-os. A beírható körének középpontját O-val jelöljük. Ha $CA + AO = BC$, akkor mekkora az ABC szög?

Szervezők: Tolna Megyei Matematikai Tehetséggondozó Alapítvány, Bolyai János Matematikai Társulat Tolna megyei tagozata

Nevezési díj: 1600 Ft

A döntő helye: Cikádor Általános Iskola, Gimnázium és Alapfokú Művészeti Iskola, Bátaszék

Első forduló október, második forduló január, országos döntő március.