



# SZEGŐ GÁBOR MATEMATIKAVEVERSENY

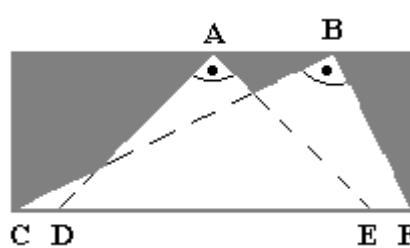
2001/2002

## II. FORDULÓ

1. Oldjátok meg a következő egyenleteket!

a)  $x^2 - 2x + 1 = 16$  b)  $(x - 3,2)(x + 2,8)(y - 1,4) = 0$

2. Pali az 5 m hosszú pincében két energia-takarékos Tungstram lámpát szerel fel. Mindkettő kúp alakú,  $90^\circ$ -os nyílásszögű, irányított fénynyalábot bocsát ki. Az első lámpát a helyiség mennyezetének közepére szerelte úgy, hogy a padlón szimmetrikusan  $DE = 4$  m átmérőjű részt világít meg. A második a teljes  $CF = 5$  m-nyi padlót megvilágítja, de a falakat már nem. Számítsátok ki a két lámpa  $AB$  távolságát!



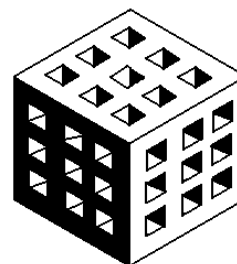
3. Oldjátok meg a következő egyenleteket az egész számok halmazán!

a)  $x^2y + x^2 - 300 = 0$

b)  $\frac{4x-8}{x-3} + 1 = \frac{x+1}{x-3} + 3$

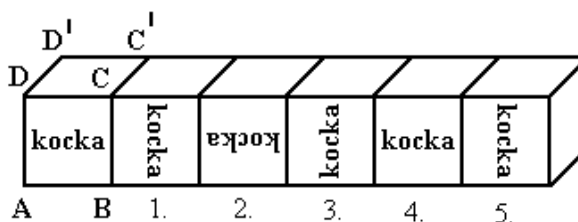
4. Egy kockának 7 cm hosszúak az élei. Az alábbi módon lyukakat vágunk bele.

Minden lyuk 1 cm  $\times$  1 cm-es alapú négyzetes oszlop, amelynek oldalélei merőlegesek a kocka oldallapjára. A 27 lyuk szimmetrikusan helyezkedik el, amint az ábrán látható.



Mekkora az így kilyuggatott kocka felszíne?

5. Egy nehéz, kocka alakú követ mozgatnak a következő módon. Az ABCD lapjára merőleges  $BBc$ , majd a  $CCc$ , továbbá a  $DDc$  és végül az  $AAc$  élek körül forgatják az ábrán látható módon. Majd újra a  $BBc$ , utána a  $CCc$  körül, stb. Írjátok és rajzoljátok le, hogy milyen pályán mozog az első 5 átforgatás után az  $AB$  szakasz felezőpontja, valamint a  $D$  pont az ABCD síkon!



6. Egy napon két barát elment túrázni. Az egyiknél 4, a másiknál 3 szendvics volt. Éppen letelepedtek, és nekikezdték a falatozásnak, mikor arra jött egy katona. Őt is megkínálták. Így hármásban fogyasztották el a szendvicseket, mégpedig úgy, hogy mindenki ugyanannyit kapott. Amikor befejezték az evést, a katona elment, otthagytott azonban 140 Ft-ot. Az egyik barát 80 Ft-ot kapott, mert neki 4 szendvicse volt, a másik 60 Ft-ot kapott, mert neki 3 szendvicse volt.

Igazságos-e a kapott pénz elosztása? Ha nem, hogyan kellene igazságosan elosztani?

7. Milyen  $n$  egész szám esetén lesznek az  $n + 29$ , az  $n + 31$  és az  $n + 33$  egész számok egyszerre prím számok?

8. Melyik tört a nagyobb:  $\frac{222222222221}{333333333332}$  vagy  $\frac{444444444442}{666666666665}$  ?