



# SZEGŐ GÁBOR MATEMATIKAVEVERSENY

2001/2002

## I. FORDULÓ - MEGOLDÁS

1. Jelöljük a különbséget  $x$ -szel ( $x$  nemnegatív): ekkor  $\alpha = \beta - x$  és  $\beta = \beta + x$

A háromszög szögeinek összege:  $\beta - x + \beta + \beta + x = 180$  fok, innen  $\beta = 60$  fok.

Mivel a háromszög derékszögű, ezért a legnagyobb szöge,  $\gamma = 90$  fok.

Ekkor viszont  $x = 30$  fok, tehát  $\alpha = 30$  fok.

2.

	százaz	tízes	egyes	a szám
eredeti	$9-x$	$y$	$x$	$100(9-x) + 10y + x = 900 - 99x + 10y$
fordított	$x$	$y$	$9-x$	$100x + 10y + 9 - x = 99x + 10y + 9$

Az ebből nyerhető egyenlet:  $99x + 10y + 9 - (900 - 99x + 10y) = 693$ , ahonnan  $x = 8$ .

Mivel az eredmény  $y$ -től független, ezért  $y$  lehetséges értékei:

$y = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  A feladat összes megoldása:

108, 118, 128, 138, 148, 158, 168, 178, 188, 198, azaz tíz ilyen szám van.

3.

Jelöljük  $x$ -szel az osztályba járó tanulók számát.  $0,7x + 0,8x + 0,9x = 2(x-12) + 3 \cdot 12$

Innen  $x = 30$ .

4.

1000 . . . 00000

- 2002

999 . . . 97998

2001-4 db "9",

ezért a számjegyek összege  $2001 \cdot 9 - 2 \cdot 1 = 18006$ .

5.

Mivel a hasonlóság aránya 2, ezért a festendő felület  $2^2 = 4$ -szeresére, a festék mennyisége  $2^3 = 8$ -szorosára nő.

Tehát Törpilla ki tudja festeni a házát, sőt a festék fele meg is marad.

6.

1. A háromszög felbontása:

Az *AHG* és *HSG* háromszögek

Mindegyik "sárga" három szögnek van "fehér" párja. *AH* és *HS* alapjai és a hozzájuk tartozó magasságok is egyenlőek, így a két háromszög területe egyenlő.

*Ezért Triász és Triana ugyanannyi tortát kap.*

7.

Nézzük a négyzetrácsot:

7		a
2	x	b
6		c

Az összeg:  $7+2+6=15$ .

A feltételek miatt felírható a következő három egyenlet:

$$7+x+c=15,$$

$$2+x+b=15,$$

$$6+x+a=15.$$

Adjuk össze a három egyenletet:

$$7+2+6 + 3x + a+b+c =45,$$

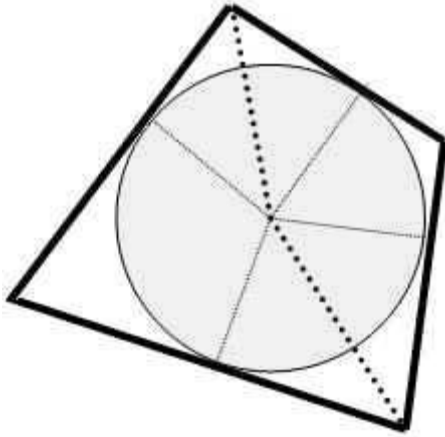
innen  $x=5$ .

Ebből viszont az összes hiányzó szám meghatározható:

7	4	4
2	5	8
6	6	3

Tehát a telefonszám:744-258-663.

8.



Kössük össze a kör középpontját a sokszög csúcsaival. Így a sokszöget háromszögekre bontjuk. Egy ilyen háromszög, pl. az  $ABO$  területe  $ar/2$ .

Ha összeadjuk ezeknek a háromszögeknek a területét:

$$\frac{ar}{2} + \frac{br}{2} + \dots = \frac{(a+b+\dots)r}{2} = \frac{kr}{2},$$

ahol  $k$  a sokszög kerülete, azaz a kerítés hossza

$$\frac{kr}{2} = A,$$
$$k = \frac{2A}{r} = \frac{2 \cdot 390}{10} = 78,$$

azaz a kerítés hossza 78 méter.