



Apáczai Matematikaverseny 2008
Nyelvi előkészítő osztályok

I. forduló, megoldások

1. Vezessük be a következő jelöléseket: m a masszázs, s a szauna, u az úszás ára.

A feladat szövege alapján a következő egyenleteket írhatjuk fel:

$$(1) \quad m + s = 2300 \quad 1p$$

$$(2) \quad m + u = 2200 \quad 1p$$

$$(3) \quad u + s = 1500 \quad 1p$$

A fentieket összeadva:

$$2(m + s + u) = 6000 \quad 2p$$

$$m + s + u = 3000 \quad 1p$$

$$(1) \Rightarrow 2300 + u = 3000 \Rightarrow u = 700(\text{Ft}) \quad 1p$$

$$(2) \Rightarrow 2200 + s = 3000 \Rightarrow s = 800(\text{Ft}) \quad 1p$$

$$(3) \Rightarrow 1500 + m = 3000 \Rightarrow m = 1500(\text{Ft}) \quad 1p$$

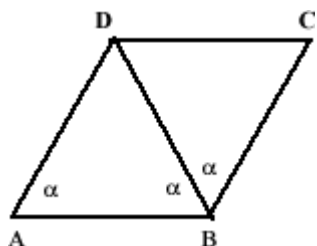
Az úszás ára 700 Ft, a szaunáé 800 Ft, a masszázisé 1500 Ft. 1p

Összesen: 10 pont

2. Jelölje α a rombusz egyik szögét! A szöveg alapján ekkor a vele szomszédos szög

2α . Bármely négyszög belső szögösszege 360° , 1p

a rombusz szemközti szögei egyenlőek, így 1p



$$2(\alpha + 2\alpha) = 360^\circ$$

$$\alpha = 60^\circ, \text{ a vele szomszédos szög } 2\alpha = 120^\circ \quad 2p$$

A rombusz átlói belső szögfelezők is, 1p

vagyis az ABD háromszög minden szöge 60° -os,

vagyis az ABD háromszög szabályos. 2p

A fentiek miatt a rombusz oldala egyenlő a rövidebb átlójával, tehát 2008 egység. 1p

A rombusz kerülete: $K = 4a = 4 \cdot 2008 = 8032$ egység. 2p

Összesen: 10 pont



3. Legyen a kis kék kockák száma k , a nagyoké K , a kis sárgáké s , a nagy sárgáké S . 1p

$$k + K + s + S = 67 \quad 2p$$

Mivel mind a négy prímszám, ezért az egyik csak páros lehet. Mivel közülük s a legkisebb, így $s = 2$. 2p

Mivel $k + K$ osztható öttel, ezért $k + K + S = 65$ miatt S is osztható 5-tel, így $S = 5$. 2p

A szövegből $K = s + S = 7$, 1p

vagyis $k = 53$. 1p

Az urnában 2 kis sárga, 5 nagy sárga, 53 kis kék és 7 nagy kék kocka van. 1p

Összesen: 10 pont

4. Legyen a hiányzó szög x , az oldalak száma n . Mivel a sokszög konvex, ezért minden szöge kisebb 180° -nál. 1p

Bármely n oldalú konvex sokszög belső szögösszege $(n - 2) \cdot 180^\circ$, 1p

vagyis $(n - 2) \cdot 180^\circ = 2008^\circ + x^\circ$. Ebből 1p

$$n - 2 = \frac{2008^\circ + x^\circ}{180^\circ},$$

$$\text{tehát } n - 2 = 11 + \frac{28^\circ + x^\circ}{180^\circ} \quad 2p$$

Tudjuk, hogy $n-2$ egész szám, ezért a jobb oldal akkor egész, ha $\frac{28^\circ + x^\circ}{180^\circ}$ is egész, ez

$x = 152^\circ$ -ra teljesül (mivel $x < 180^\circ$), 1p

vagyis $n - 2 = 12$, 1p

ebből $n = 14$ oldalú a sokszög. 1p

Az összes átló száma:

$$\frac{n(n - 3)}{2} = \frac{14 \cdot 11}{2} = 77 \quad 2p$$

Összesen: 10 pont

5. Az egyes helyiértéken 201 db 1-es jegy szerepel, mert minden tizedik számjegy 1-es. 2p



Apáczai Nevelési és Általános Művelődési Központ

7632 Pécs, Apáczai körtér 1.

www.ank.sulinet.hu

A tízes helyiértéken annyiszor 10 db 1-es szerepel, ahány különböző 100-as van a 2000-nél kisebb számok körében, beleértve a 0 darabot is. Ezek száma:

$20 \cdot 10 = 200$ db. 2p

A 100-as helyiértéken az első 1000 számban és a második 1000 számban is 100 – 100 db 1-es van, tehát 200 db. 3p

1000-től-1999-ig minden ezres helyiértéken van egyes, számuk összesen 1000 db. 2p

Vagyis összesen $2001 + 200 + 200 + 1000 = 1601$ –szer fordul elő a számozásban az 1-es. 1p

Összesen: 10 pont