

Országos Szakiskolai Közismereti Tanulmányi Verseny

2005/2006

MATEMATIKA

III. (országos) forduló

2006. március 24.

Kereskedelmi, Mezőgazdasági és Vendéglátóipari Szakiskola

Eger

Versenyző		Pontszám		Százalék
Kódja		Elérhető	Elért	
OD–Matematika–	M	60%

..... Javító tanár Zsűri elnöke
-----------------------	-----------------------

Kedves Versenyző!

A feladatok megoldására 90 perc áll rendelkezésére. A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatja meg, kérjük, ügyeljen az idő beosztására!

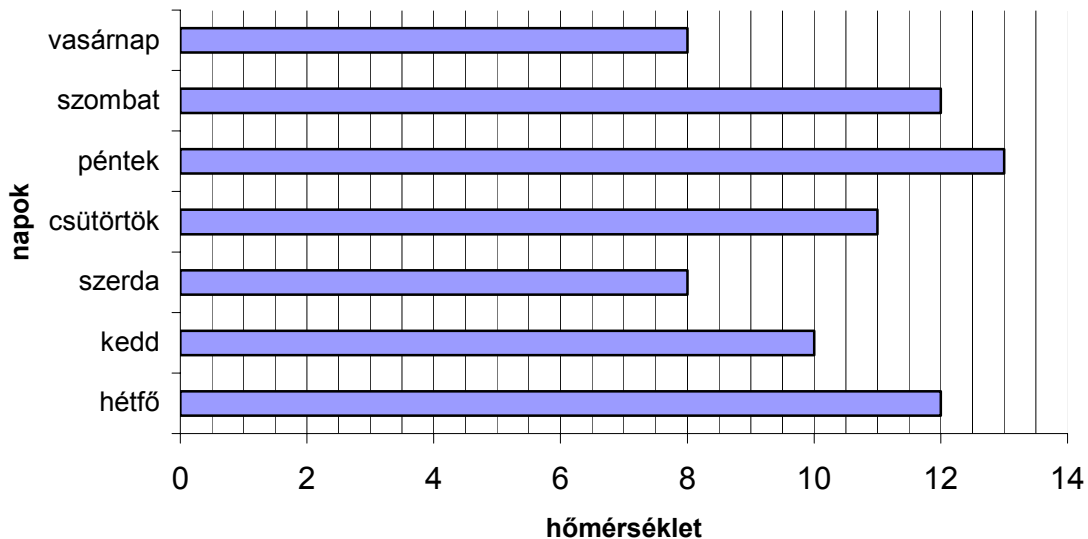
Sikeres feladatmegoldást kívánunk!

1. feladat

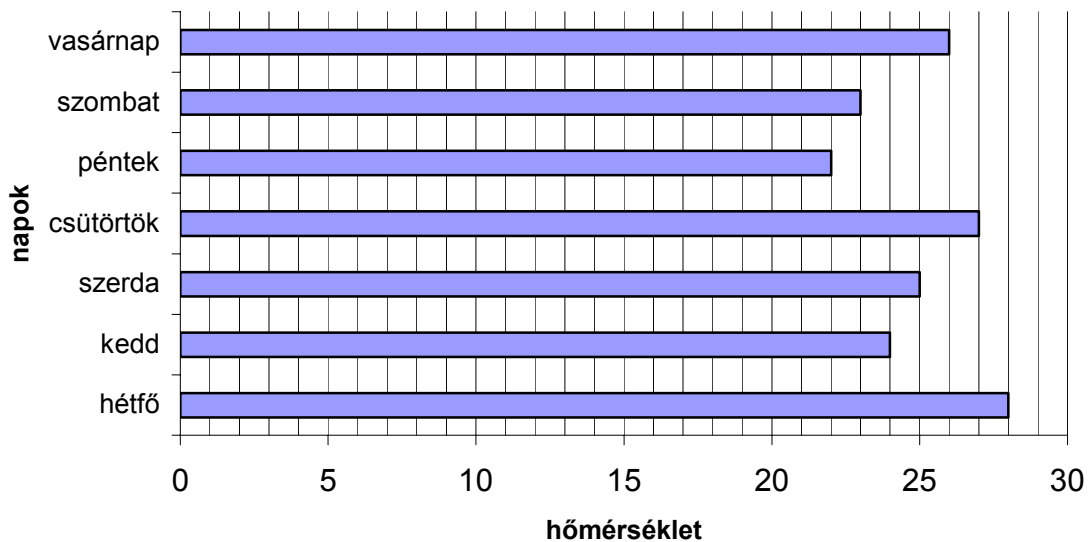
(8)

Simon augusztus végén egy hétig mérte a levegő hőmérsékletét reggel hét órakor és délután három órakor. A kapott eredményeket a következő grafikonok mutatják. A grafikonokon látható adatok leolvasásával válaszoljon az alábbi kérdésekre!

7 órakor mért adatok



15 órakor mért adatok



- a) Melyik napokon mért reggel ugyanakkora hőmérsékletet Simon?
hétfőn és szombaton 1
szerdán és vasárnap 1
- b) A reggeli hőmérsékletek között mekkora volt a legnagyobb különbség?
5 °C 1
- c) Hány fok volt az átlaghőmérséklet a vizsgált héten a délután mért adatok alapján?
25 °C 1
- d) Mennyit emelkedett a hőmérséklet szerdán reggel héttől délután háromig?
17 °C-ot 1

- e) Mikor változott legnagyobb mértékben a hőmérséklet reggel héttől délután háromig?
Vasárnap (18 °C) 1
- f) Mekkora volt a legkisebb napi hőmérsékletkülönbség a két mérési időpont között?
9 °C (péntek) 1
- g) Hány százalékkal nőtt kedden a hőmérséklet reggel 7-től 15 óráig?
140%-kal 1

2. feladat (4)

Egy háromszög belső szögeinek aránya 3 : 4 : 5. Lehetnek-e ennek a háromszögnek a belső szögei 45°, 60° és 75°? Állítását indokolja is!

A három szög összege 180° 1

45 : 60 : 75 = 3 : 4 : 5 2

Igen, a megadott szögek lehetnek a háromszög belső szögei. 1

3. feladat (7)

Egy 900 férőhelyes színházteremben a jegyek 20%-át 4000 Ft-ért, a 30%-át pedig 3000 Ft-ért árusítják. A többi jegyért 1500 Ft-ot kérnek.

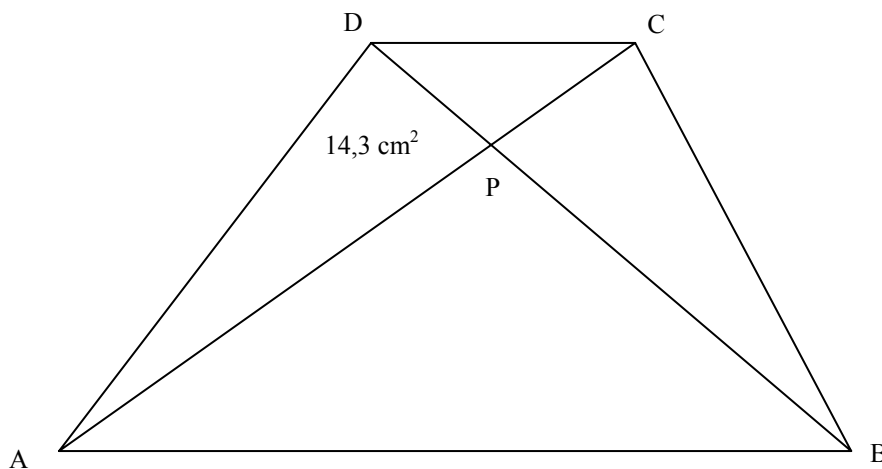
- a) Hány darab jegyet vásárolhatunk 1500 Ft-os áron?
 $900 \cdot (1 - 0,3 - 0,2) = 450$ 3

- b) Mennyi volt a színház bevétele, ha minden jegy elkelt?
 $180 \cdot 4000 \text{ Ft} + 270 \cdot 3000 \text{ Ft} + 450 \cdot 1500 \text{ Ft} = 2\,205\,000 \text{ Ft}$ 4

4. feladat (7)

Az ábrán látható trapézben, az APD háromszög területe 14,3 cm².

Mekkora a területe a BCP háromszögnek? Állítását indokolja!



Az ABD és az ABC háromszögek területe egyenlő, mert egy oldaluk és a hozzá tartozó magasság megegyezik. 3

Az ABP háromszög mindkét háromszögnek teljes egészében része, így a fennmaradó részek (az APD és a BCP háromszögek) területe is egyenlő. 3

A BCP háromszög területe 14,3 cm². 1

5. feladat (10)

Egy iskolában a vezetés úgy döntött, hogy a mosdókban egyszerre cserélteti ki a csapokat. Két szereplőtől kértek ajánlatot. Ők a következő ajánlatot tették:

- **Béla** mester a csapokat darabonként 1200 Ft-ért hozná, és 1500 Ft-ot számolna fel a kiszállásért;
- **Géza** mester a csapokat darabonként 1000 Ft-ért hozná, de 5000 Ft-ot számolna fel a kiszállásért.

- a) Melyik ajánlatot érdemes elfogadni, ha a csapok azonos minőségűek, és 8-at szeretnének kicseréltetni?

Béla mester ajánlata: $8 \cdot 1200 + 1500 = 11\,100$ 2

Géza mester ajánlata: $8 \cdot 1000 + 5000 = 13\,000$ 2

- b) Mennyivel fizetnének kevesebbet az előnyösebb ajánlatot adó mesternek, mint a másiknak?
Béla mester ajánlata 1900 Ft-tal kevesebb Géza mesterénél. 1
- c) Melyik ajánlatot érdemes elfogadni, ha a csapatok azonos minőségűek, és szeretnének 28-at kicseréltetni?
Béla mester ajánlata: $28 \cdot 1200 + 1500 = 35\ 100$ 2
Géza mester ajánlata: $28 \cdot 1000 + 5000 = 33\ 000$ 2
- d) Mennyivel fizetnének kevesebbet ekkor az előnyösebb ajánlatot adó mesternek, mint a másiknak?
Géza mester ajánlata 2100 Ft-tal kevesebb Béla mesterénél. 1

6. feladat

(5)

Az iskolai versmondó verseny döntőjébe Panni, Pali, Peti, Zsolti, Kati, Mari, Vali és Juli került.

- a) Hányféle sorrend alakulhat ki közöttük? (Két sorrend különböző, ha legalább egy személy helyezési száma eltérő egyikben a másiktól.)
A lehetőségek száma: $8! = 40\ 320$ 2
- b) Hány esetben lehet fiú az első helyezett?
Az első helyezettek lehetséges száma 3, a további helyezések sorrendje $7!$ 2
A lehetőségek száma: $3 \cdot 7! = 15\ 120$ 1

7. feladat

(10)

Egy különböző számjegyekből álló háromjegyű szám számjegyeinek összege 6. Ha az első és harmadik számjegyet felcseréljük, és az így kapott számot kivonjuk az eredeti számból, a különbség utolsó számjegye 8 lesz. Melyik ez a szám?

Legyen a szám: abc

Ekkor a cserével kapott: cba

A számjegyek összege: $a + b + c = 6$ 1

Az a nem lehet 0, mert a szám háromjegyű 1

A különbségük 8-ra végződik, tehát $a + 8 = c$ vagy $a + 8 = 10 + c$ 1

Készítsünk táblázatot! 4

a	1	2	3	4	5	...
b		4	2	0		
c	9	0	1	2		
$a + b + c$	> 6	6	6	6	> 6	> 6

Három megoldás van. A három szám: 240; 321; 402 3

8. feladat

(9)

Egy üvegben 5 liter 30%-os szeszesital van. Az üveget nyitva felejtették, ezért az italból valamennyi elpárolgott. A gyorsabban párolgó alkoholból azonos idő alatt kétszer annyi párolgott el, mint a vízből.

Mennyi szeszesital maradt az üvegben, ha a megmaradt mennyiség alkoholtartalma 20%?

Az 5 liter 30%-os oldatban 1,5 liter alkohol és 3,5 liter víz van. 2

Ha az elpárolgott vizet x jelöli, akkor az új oldatban $(1,5 - 2x)$ liter alkohol és $(3,5 - x)$ liter víz van 2

Az új oldat 20%-os, tehát a benne lévő alkohol $(5 - 3x) \cdot 0,2$ 2

Tehát: $(1,5 - 2x) = (5 - 3x) \cdot 0,2$, azaz $x = \frac{5}{14} \approx 0,357$ 2

A megmaradt ital mennyisége, tehát $5 - \frac{15}{14} = \frac{55}{14} \approx 3,93$ liter. 1