7-8. osztály (harmadik forduló)

Aleksza Fanni

1. feladat ***B.Ú.É.K.***

Hozd létre 0-tól 12-ig a természetes számokat a 2019 számjegyeiből a négy alapművelet segítségével. A műveletsorban mind a négy számjegynek szerepelnie kell egyszer bármilyen sorrendben. Zárójelet is használhatsz. Pl. **1** = 2 – 1 + 0 · 9

Aleksza Fanni 8. osztály

M/8.

1.)
$1 = 1 + (9 \cdot 2 \cdot 0)$
$2 = 2 + (1 \cdot 9 \cdot 0)$
$3 = 2 + 1 + 0 \cdot 9$
$4 = (9 - 1 + 0) : 2$
$5 = (9 + 1 + 0) : 2$

$6 = 9 - 2 - 1 - 0$
$7 = 1 \cdot 9 - 2 - 0$
$8 = 9 + 1 - 2 + 0$
$9 = 9 \cdot (2 - 1 - 0)$

$10 = 9 + 2 - 1 - 0$
$11 = 9 + 2 + 1 \cdot 0$
$12 = 9 + 1 + 2 + 0$
$0 = (9 + 1 + 2) \cdot 0$

7p/7p

Kocsondi László

2. feladat ***Még egy számjegyes feladat***

Ha leírnánk a számokat 1-től 1000-ig egymás mellé, akkor melyik számjegyet írnánk le a legtöbbször? Hányszor?

1234567891011121314...

2) 1; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 21;
31; 41; 51; 61; 71; 81; 91
1 - 99 - ig 20 db 1-es
1 - 1000 - ig 10 db 100-as csoport van,
és 10 · 20 db = 200 db 1-es
100 - 199 - ig 100 db szám van, ami 1-essel kezdődik
az 1000-ben 1 db 1-es van
és összesen 10 · 20 + 100 + 1 = 301
V: Az 1-es számjegyet írnánk le legtöbbször, 301-szer.

7p/7p

Balázs Eliot Emanuel

3. feladat ***Egy kis térlátás***

Van egy 5 cm élhosszúságú tömör kockánk. Mindhárom irányból átlukasztjuk a lapok közepén egy 2cm x 2cm-es négyzet keresztmetszetű „lukasztóval". Mekkora az így keletkezett test térfogata és felszíne?

a kocka térfogata

$V = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125\ cm^3$ lyukak nélkül

$3 \cdot (2 \cdot 2 \cdot 5) = 60 cm^3$ a lyukak térfogata

$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8\ cm^3$ a (kocka) középső része, de ezt 3-szor számoltam, tehát 2-szer ki kell vonnom.

$2 \cdot 8 = 16\ cm^3$

$$\begin{array}{r} 60 \\ -16 \\ \hline 44 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125\ cm^3 \\ 44\ cm^3 \\ \hline 81\ cm^3 \end{array}$$

5p/5p

V: $81 cm^3$ az így keletkezett test térfogata.

a kocka felszíne

$T = 5 \cdot 5 \cdot 6 = 150 cm^2$ lyukak nélkül a kocka felszíne.

$(2 \cdot 2) \cdot 6 = 24\ cm^2$ a kivágott helyek a kocka felületéről

$$\begin{array}{r} 150\ cm^2 \\ -24\ cm^2 \\ \hline 126\ cm^2 \end{array}$$

A lyukak nélküli külső felszín.

$\underbrace{2 \cdot 1{,}5}_{\text{a belső lyuk egyik négyzetének területe.}} \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 72$

4 oldal van benne (a lyukasztó körül)

3-szor lett lyukasztva.

A középső lyuk túloldalán folytatódnak a lyukasztás által hagyott négyszögek.

$$\begin{array}{r} 126\ cm^2 \\ +72\ cm^2 \\ \hline 198\ cm^2 \end{array}$$

5p/5p

V: $198 cm^2$ az így keletkezett test felszíne.

Varga Mirtill Amina

4. feladat ***Tanyasi élet***

Egy tanyán kacsák és röfik vannak. Mindegyikből legalább egy darab. A kacsák 5-tel többen vannak, mint a röfik. A tanya állatainak összesen 70 lába van (minden állat egészséges!). Mennyivel lenne több az állatok lábainak összege, ha a kacsák 10/3-szor, a röfik pedig 7/5-ször lennének többen?

Tanyasi élet

Kacsák + röfik

$(x+5)\cdot 2 + x\cdot 4 = 70$

$2x+10+4x=70$

$6x+10=70$

$6x=60$

$x=10$

Disznók: 10 db

Kacsák: 15 db

Kacsák: $\frac{10}{5}\times 15 = \frac{150}{5} = 50$ db

láb: 100

Disznók: $\frac{7}{5}\times 10 = \frac{70}{5} = 14$ db

láb: 56 db

összesen 156 láb. 86 lábbal lenne több.

7p/7p

5. feladat *Fő az egészség!* **Balázs László**

Ödön január 12-én elhatározza, hogy innentől kezdve minden nap elfogyaszt valamennyi almát. Január 12-én 1 db almát evett meg. Ezt követően minden nap 3-mal több almát evett meg, mint az előző napon. Hányadikán ette meg a háromszázadik almát?

Jan. 12 első nap 1 alma

x x_2 300 alma

dátum? hanyadika?

300 alma kb = 1 + 4 + 7 + 10 + 13 + 16 + 19 + 22 + 25 + 28 + 31 + 34 + 37 + 40 + 43 → ez 15 nap 330 almája

A 14. nap még csak 287 db evett ezért a 15.-napon ette meg a 300. almáját.

Tehát

Jan. 11 + 15. → Jan 26.

Azért Jan. 11. mivel már 12.-én már elkezdte ezért 1-nappal előtte kell számolni

Válasz. Jan. 26.

5p/5p

2. Megoldás

$S_n = 300$

$d = 3$

$a_1 = 1$

$n = ?$

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot (a_1 + a_n) \qquad a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot (a_1 + (n_1 - 1) \cdot d)$$

$$300 = \frac{n}{2} \cdot (1 + 1 + (n-1) \cdot 3$$

$$300 = \frac{n}{2} \cdot (2 + 3n - 3)$$

$$300 = \frac{n}{2} \cdot (3n - 1) \quad / \cdot 2$$

$$600 = n \cdot (3n - 1)$$

$$600 = 3n^2 - n$$

$$3n^2 - n - 600 = 0$$

$$n = \frac{1 \mp \sqrt{1 - 4 \cdot 3 \cdot (-600)}}{2 \cdot 3}$$

$$n = \frac{85,86}{6}$$

$n = 14,3 \approx 15$ nap

Válasz:

Jan 11 + 15 =

Jan 26

14.-én Akkor még nem ette meg a 300