MATEMATİK SÜRPRİZLER: 1976

Nauka-i Jizn dergisinin okuyucuları arasında açmış olduğu bir yarışmanın sonuçlarını veriyoruz. Bu yarışmada okuyucuların sonucu 1976 olan matematik işlemler bulması istenmişti.

Aynı sayıyı mümkün olduğu kadar az tekrar ederek ve artı, eksi, çarpma, karekök ve faktoriyal (bu son işaret nida işareti gibi olup 1'den o sayıya kadar olan sayıların çarpılacağını gösterir) işaretleri kullanarak 1976 elde edilmesi:

$$1976 = (1+1)^{11} - (11+1)\cdot(1+1+1)!$$
$$1976 = (22^2\cdot 2+22-2)\cdot 2$$
$$1976 = [(3!\cdot 3)^3-3]:3+33$$
$$1976 = \sqrt{\sqrt{\sqrt{(4!-4)^{4!}}}}:4-4!$$
$$1976 = (5\cdot 55+5!)\cdot 5+5:5$$
$$1976 = 6\sqrt{6^6}+6!-(6!+6!):(6\cdot 6)$$
$$1976 = (7+7:7)\cdot[7!:(7+7+7)+7]$$
$$1976 = (\sqrt{\sqrt{(8+8)^8}}-8)\cdot 8-8$$
$$1976 = [9!:(9+9:9)-((\sqrt{9})!)!]:(9+9)$$

N. Rubl'un denklemi özellikle hoş. 1976'yı altıya bölerseniz 329,3333... çıkar, 396'dan (66.6) 66,6666... çıkarırsanız yine bu sayıyı elde edersiniz. Aşağıdaki formülde parantez içindeki altı (6) altı sayısının sonsuza kadar yazılacağını belirtmiş oluyor, böylece sonsuz kere 6 yazmakla 1976 elde ediliyor:

$$1976 = 6\,[66\cdot 6-66,(6)]$$

F. Alferov'un aynı sayıyı tekrarlayarak 1976 bulma denklemi de güzel, bu denklem tam olarak yalnız A = 1 ve A = 2 için çözülüyor:

$$1976 = \frac{AAAA-AAA-AA-A}{A}\cdot\frac{A+A}{A}$$
$$1976 = (1111-111-11-1)\cdot(1+1)$$
$$1976 = 2222-222-22-2$$

Birden dokuza kadar olan sayıları aşağıda gösterildiği gibi sıraya dizerek 1976 elde edilmesi:

1 2 3 4 5 6 7 8 9
9 8 7 6 5 4 3 2 1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1
9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9,

$$1976 = 9+8\cdot 7+654+32\cdot 1\cdot 23+456+7\cdot 8+9$$
$$1976 = 98+76+5^4-(\sqrt[3]{2-1+2})^3+4^5+67+89$$
$$1976 = 987+654+3^2+1-2^3-456+789$$
$$1976 = \sqrt{9}!+876+543+212-345+678+\sqrt{9}!$$
$$1976 = 1+2\cdot 3+4^5+678+9+876-5^4+3\cdot 2+1$$
$$1976 = 1+234+567-\sqrt{8\cdot 9\cdot 8}+765+432+1$$
$$1976 = 12+34+567+8\cdot 9\cdot 8+765+43-21$$

1) $1976 = 12^3+4\cdot 56+7+8+9$

2) $1976 = 1+2+34\cdot 56+78-9$

3) $1976 = 1\cdot 2+345\cdot 6-7-89$

4) $1976 = 9876:5+4:(3+2)\cdot 1$

5) $1976 = 98:7+654\cdot 3\cdot(2-1)$

6) $1976 = (9876+4):(3+2)\cdot 1$

7) $1976 = 1-234+567+898+765-4\cdot(3+2)-1$

8) $1976 = -123\cdot 4+56789\cdot(8-7)^6-54321$

9) $1976 = 12345-678-9876+5!+4^3+2-1$

10) $1976 = -12\cdot 34+56789-8-76-54321$

11) $1976 = 9-8-7-6!-54321+234+56789$

12) $1976 = (987-65-4!:3!+21234-56\cdot 78):9$

F. Stepanof'un ilginç problemleri var, bunlardan 3 ve 6'nın cevapları verilmiştir, diğerleri ilerde yayınlanacaktır, bu arada isteyen okurlarımız bu problemleri kendileri çözmeye çalışabilir:

1. 1976 ile kalansız bölünen en küçük sayıyı bulunuz, fakat bu öyle bir sayı olsun ki birkaç sayısının (veya sayı grubunun) yeri değiştirilince yine 1976 ile kalansız bölünsün.

2. 1976 ile başlayan ve 1'den 9'a kadar bütün sayılarla kalansız bölünen en küçük sayıyı bulunuz.
3. Sıfırdan dokuza kadar bütün sayıların birer defa kullanıldığı öyle bir denklem kurunuz ki bu denklemin bir tarafı 1976 olsun:

   $1976 = (4! - 3! - 0!) \cdot 5! - 8^2$
4. Karesi 1976 ile başlayan en küçük sayıyı bulunuz.
5. Noktalar yerine uygun sayıları koyarak şu iki denklemi çözünüz:

$$\text{a)}\ \sqrt[4]{1\cdot\cdot 976} = X$$
$$\text{b)}\ \sqrt[5]{\cdot 1\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot 976} = Y$$

6. Sonucu sırasıyla 1, 9, 7, 6 ihtiva eden bir sayı toplama piramidi kurunuz:

$$\begin{array}{r}
1\\
61\\
661\\
6661\\
+\quad 56661\\
556661\\
2556661\\
42556661\\
342556661\\
\hline
1^1+9^9+7^7+6^6
\end{array}$$

Şimdi bir diğer probleme geliyoruz, burada istenen sırasını bozmadan 1, 9, 7 ve 6 sayılarını ve yukarda verdiğimiz matematik işaretleri kullanarak 1'den başlayarak sırasıyla mümkün bütün sayıları elde etmektir. 1'den 100'e kadar olan sayılar arasında 53, 87, 88, 89, 93, 94, 98 ve 99 için bu problemin çözümü bulunamamıştır, çözümlerin ilk beşini sunuyoruz:

$$1 = 1^{976} = (1+9)!:(7!\cdot 6!) = -1+\sqrt{9}-7+6$$
$$2 = 1^9+7-6 = \sqrt{-1\cdot 9+7+6} = (-1+9)!:7!-6$$
$$3 = -1-9+7+6 = 1\cdot\sqrt{9}\cdot(7-6) = 1+\sqrt{9}-7+6$$
$$4 = 1\cdot\sqrt{9}+7-6 = -1\cdot 9+7+6 = \sqrt{1\cdot\sqrt{9}+7+6}$$
$$5 = 1+\sqrt{9}+7-6 = 1-9+7+6 = -1+[-(\sqrt{9}!)!+7!]:6!$$

N. Nesterenko'nun dört buluşuna da bundan öncekiler gibi hayran kalmamak mümkün değil:

$$34+26+12 = 36+22+14$$
$$34+24+12+10 = 36+18+16+10$$

$$34^2+26^2+12^2 = 1976 =$$
$$= 36^2+22^2+14^2$$
$$34^2+24^2+12^2+10^2 = 1976 =$$
$$= 36^2+18^2+16^2+10^2$$

$$y(x) = 2x - 1976$$
$$z(x) = 2x^2 - 2\,605\,026$$

$$y(1)+y(2)+y(3)+\ldots+$$
$$+\,y(1976) = 1976$$
$$z(1)+z(2)+z(3)+\ldots+$$
$$+\,z(1976) = 1976$$

Toplamı yanyana üç 1976 veren sayı üçgeni (daima en soldaki sayılar atılarak en alt satırdaki 8'e kadar gelindiği görülüyor):

$$\begin{array}{r}
14564324458 8\\
4564324458 8\\
+\quad 564324458 8\\
\cdots\cdots\cdots\cdots\\
588\\
88\\
8\\
\hline
\underbrace{1976}\underbrace{1976}\underbrace{1976}
\end{array}$$

2'den 18'e kadar olan çift sayılarla yaratılan bir matrisin determinant'ı 1976 çıkıyor (matris cebiri için bu sayıdaki yazıya bakın):

$$1976 = \begin{vmatrix} 4 & 14 & 12 \\ 10 & 6 & 18 \\ 8 & 16 & 2 \end{vmatrix}$$

NAUKA-IJIZN'den

Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

- *Müzik her türlü hikmet ve felsefeden daha üstün vahiydir. Benim müziğimin mânasına kim varırsa o, öteki insanların sürüklendiği zavallılık ve sefaletten arınacaktır.*

  BEETHOVEN
- *Dünyada en kuvvetli adam en çok yalnız durandır.*
  Bir insana ilk işi nedir? Cevap açık: Kendisi olmak.

  Henrik IBSEN