

17.9.2010

MATEMATICKÉ BESEDY

1

TEÓRIA ČÍSEL...

1. Nájdiť najmenšie prirodzené číslo n , pre ktoré je podiel $\frac{n^2 + 15n}{33000}$ prirodzené číslo.

$$33000 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^3 \cdot 11 / n(n+15)$$

$$\Rightarrow 3|n, 5|n \Rightarrow 15|n$$

$$n = 15k$$

$$n(n+15) = 15^2 k(k+1) \text{ je del. } 2 \cdot 3 \cdot 5^3 \cdot 11$$

$$5, 8, 11 \mid k(k+1)$$

k alebo $k+1$ musí byť deliteľné aspoň 2
 \Rightarrow týchto čísel

$$\Rightarrow \text{del. } 40, 55 \text{ a } 88$$

\downarrow
aspoň má byť del. 11

$$55 \cdot 56$$

\downarrow

$$\underline{\underline{k=55}} \text{ najmenšie číslo...}$$

2. Ak je číslo $(n-1)(n+1)$ deliteľné 4, je pravé jednan a čísel $n-1$ a $n+1$ deliteľný 4. Dokážte.

$$n-1 = \frac{n-1}{\downarrow} \mid n \mid \frac{n+1}{\downarrow}$$

parne nep. parne

del. 4	0	1	2
	2	3	0

ok?

3. $100 \mid n^3 - n$

n desigmištrne!

$100 = 2^2 \cdot 5^2$

$n^3 - n = n(n-1)(n+1)$

25 deli' jedno z nich

$4 \mid n$ alebo n nepárne

$n = 25$ A ✓

$n = 75$ A ✓

$n = 50$ párne ale nie del. 4

$n-1 = 25, n = 26$ párne ale nie del. 4

$n-1 = 50, n = 51$ ✓

$n-1 = 75, n = 76$ ✓

$n+1 = 25, n = 24$ ✓

$n+1 = 50, n = 49$ ✓

$n+1 = 75, n = 74$ nie (nie je del. 4)

$n+1 = 100, n = 99$ ✓

7 riešení

4. nájdite všetky trojciferné n také, že posledné trojčíslo čísla n^2 je číslo n .

$n \rightarrow$ posledné ...

posledná číslica 0, 1, 5 alebo 6

$n = 100b + 10a + 6$

$n^2 = 10\,000b^2 + 2000ab + 1200b + 100a$

dvajčíslie $+ 120a + 36$

$\Leftrightarrow 20a + 36 = 10a + 6 \Rightarrow a = 7$

$n = 100b + 76$

$n^2 = 10\,000b^2 + 15\,200b + 5776$

posledné 3 číslice \Leftrightarrow

$200b + 776 = 100b + 76$ čiá na násobok 100,

4. $\Rightarrow b+7$ je celý násobok čísla 10 $\Rightarrow b=3$

$n=376$

podobne $n=625$

Imy postup: 2 čísla sa skladujú v posledných 3 čísliciach
 \Leftrightarrow keď je ich rozdiel deliteľný 1000.

$n^2 - n = n(n-1)$ del. $2^3 \cdot 5^3$ n a $n-1$ sú nesúdel. a
musí byť ako 1000...
 \Rightarrow jedno del. 125

\Rightarrow 1. n je nepárny násobok 125 \Rightarrow
125, 375, 625, 875

a súčasne $n-1$ je násobok 8 $\Rightarrow n=625$

2. n je násobok 8 a $(n-1)$ - nep. nás. 125 \Rightarrow
 $n=376$

(126, 376, 626, 876)

pozri najväčší spol. del. a, b

5. koľko \exists pri. čísel $x \leq 1\,992\,000$ takých, že

1 992 000 delí číslo $x^3 - x$? [41-B-I-6]
doma?

TEORIA ČÍSEL? PYTHAGORAS

def. pro číslo ...

$$x^2 + y^2 = z^2$$

nera, ale vektor se dá vyjádřit \rightarrow celých čísel a jeho poměry (VZ!)

$$\frac{98}{89} \\ \underline{\quad} \\ 9$$

~~$$\frac{321}{321} \\ \underline{\quad} \\ 233$$~~

$$\begin{array}{r} 321 \\ -123 \\ \hline 198 \end{array}$$

$$18 \rightarrow 9 \text{ (2)}$$

7 ošádné číslo?

13 neošádné?

PERFEKTNĚ ČÍSLA ...

= sčítá delitelů ...

$$\downarrow \\ 0 < d < n$$

6

28

496

8128

nelonečně velá

práve 1 s daným početom cifri?

nerovné čí \exists nejake' nepokve?