

Műveletek természetes számokkal. Sorozatok. Hatványok utolsó számjegye $u(x)$

Gauss összeg $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

Számítsuk ki :

- $1+2+3+\dots+2001=$
- $2+4+6+\dots+2008=$
- $4+8+12+\dots+2000=$
- $3+5+7+\dots+2015-2-4-6-\dots-2014=$
- $1+7+13+\dots+1999=$
- $200+201+\dots+2001=$
- $1+3+5+\dots+2001=$
- Hány n természetes szám teljesíti a következő feltételt:
 $1+3+5+\dots+1999 < n < 2+4+6+\dots+2000$
- Adott a következő sorozat : $1,5,9,13,\dots$
 - Írjuk fel a következő 2 tagot.
 - Határozzuk meg a 100-ik tagot
 - Számoljuk ki az első 20 tag összegét.
- Igazoljuk, hogy a $B = (1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 100 \cdot 101) - 5050$ szám felírható az első 100 négyzetszám összegeként.
- Számítsuk ki: $(1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 2000 \cdot 2001 + 2003001) : (1^2 + 2^2 + \dots + 2001^2)$
- Számítsuk ki:
 $a = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{60}$, $b = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{100}$
 $c = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{100}$, $d = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{500}$
 $e = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{100}$, $e = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{1500}$
- Mutassuk ki, hogy a következő számok teljes négyzetek:
 - $1+3+5+\dots+2015$
 - $121+2 \cdot 121+3 \cdot 121+\dots+49 \cdot 121$
- Legyen $A = 5 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 5^2 + 4 \cdot 5^3 + \dots + 4 \cdot 5^{99}$, $B = 25^{25} \cdot (5^{25})^2$ és $C = 16^{25}$.
 - Rendezzük a számokat növekvő sorrendbe
 - Hány számjegyből áll a $C^2 \cdot A \cdot B$ szám?
 - Igazoljuk, hogy az $a = 2003 + 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2002)$ négyzetszám.
- Igazoljuk, hogy $A = 2000^0 + 2001^1 + 2002^2 + \dots + 2009^9 + 2$ szám osztható 10-zel.
- a) Tanulmányozzuk a következő szám utolsó számjegyét. $C = 2^n + 4^n + 6^n + 8^n$.
b) Vizsgáljuk meg, hogy $D = 2^n + 4^n + 6^n + 8^n + \dots + 2008^n$ osztható-e 10-zel, tetszőleges n term. szám esetén.
- Adottak az $a=3+6+9+\dots+1998$ és $b=6+12+18+\dots+1998$ számok. Igazoljuk, hogy az $A=a+b+1$ négyzetszám.

Házi feladat

- Számítsd ki : a) $a=102+100+98+\dots+2-101-99-97-\dots-1=$
b) $b=1+2+\dots+2015$
c) $c=2^0+2^1+2^2+\dots+2^{2000}$
d) $d=1+3+5+\dots+3001$
- Számítsd ki :
 $(1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 2013 \cdot 2014 + 4056196 - 2027091) : (1^2 + 2^2 + \dots + 2014^2) =$
- Adott a következő sorozat : 1,6,11,16,21.....
c) Írjuk fel a következő 2 tagot
d) Határozzuk meg a 100-ik tagot
e) Számoljuk ki az első 20 tag összegét.
- Igazoljuk, hogy $a=1^{2015}+2^{2015}+3^{2015}+4^{2015}+5^{2015}+6^{2015}-1$ osztható 10-zel.
- Mutassuk ki , hogy az $n=1+3+5+7+\dots+301$ szám teljes négyzet.
- Mutassuk ki, hogy a következő szám nem teljes négyzet:
 $A=2^0+2^1+2^2+\dots+2^{100}+1$
- Adott az 1,10,19,28,37,.....sorozat. Határozzuk meg a 2014-ik tag utolsó számjegyét.

„Vályi Gyula” kör,
2014, november 14

Körvezető tanár: Darida Márta