$\iint_{\Sigma} V(p,q)\,dx\,dy$

Asociația Matematică Vályi Gyula
Vályi Gyula Matematikai Társaság
Vályi Gyula Mathematical Association
Nr. înreg.:45/1noiembrie 2004.
Cod. Ident fisc.16973710/24.11.2004
540143- Tg. Mureş,AleeaCornişa, nr.3, ap.5,România
Tel.: +40-265-219 483, +40-365-433 375, mobil:+40 740 138 366,
www.valyigyula.ro
E-Mail: valyikor@gmail.com

Vályi Gyula matematikakör – V. osztály

Oszthatóság a természetes számok halmazán. Oszthatósági kritériumok. Prímszámok

1. Keressük meg a $a)\ \overline{14x}$ b) $\overline{36x}$ c) $\overline{4x81}$ d) $\overline{x1x2}$ alakú 3-mal osztható számokat.

2. Mutassuk ki, hogy a következő számok oszthatók 3-mal: a) $\overline{x27} + \overline{x1x5}$ b) $\overline{4x2} + \overline{1xx2}$

3. Keressük meg a legkisebb és a legnagyobb $\overline{234xx}$ alakú 9-cel osztható számot

4. Vizsgáljuk meg a következő kijelentések logikai értékét:

   a) $\overline{abab} \vdots \overline{ab}$; b) $\overline{abc} \mid \overline{abcabc}$; c) $\overline{abba} \vdots 11$; d) $\overline{abab} \vdots 101$; e) $\overline{abcabc} \vdots 1001$

5. Keressük meg azokat a $\overline{4a3b}$ alakú számokat, melyek oszthatók 3-mal és 5-tel.

6. Mutassuk ki, hogy a= $2^{n+1} \cdot 3^{n+3} - 2^{n} \cdot 3^{n+2}$ természetes szám osztható 15-tel.

7. Keressük meg az n természetes szám értékét, melyre:

   a) $5^{n} + 5^{n+2} + 5^{n+3} = 3775$ b) $7^{n} + 7^{n+1} + 7^{n+2} = 399$ c) $3^{2n+3} + 9^{n+1} = 2916$

8. Mutassuk ki, hogy:

a) N= $2^1 + 2^2 + 2^3 + \ldots + 2^{120}$ osztható 3-mal és 5-tel

b) N= $3^1 + 3^2 + 3^3 + \ldots + 3^{120}$ osztható 5-tel és 6-tal

9. Mutassuk ki, hogy A=$7 \cdot 12^{n} \cdot 3^{n+1} + 6 \cdot 4^{n+1} \cdot 9^{n+2} + 18^{n+1} \cdot 2^{n+1}$ osztható 6003-mal, ahol

   $n \in N^{*}$. $n \neq 0$

10. Mutassuk ki, hogy B= $2^{1998} + 2^{1997} + 2^{1996} + 2^{1995} + 2^{1994}$ osztható 31-gyel.

11. Keressük meg azokat a természetes számokat, melyekre $\overline{672ab} \vdots 45$.

12. Adott az n=1+2+3+ ... + 123 szám. Mutassuk ki, hogy osztható 31-gyel.

13. Keressük meg a $\overline{9x7y}$ alakú 2-vel és 9-cel osztható számokat.

14. Mutassuk ki, hogy ha n természetes szám, akkor az $a = 2^{n+1}\cdot 3^n + 2^n\cdot 3^{n+1} + 2^{n+3}\cdot 3^n$ szám osztható 13-mal.

15. Vizsgáljuk meg, hogy az $n = \overline{ab4} + \overline{aba} + \overline{a1b}$ szám osztható-e 7-tel.

16. Mutassuk ki, hogy $11\cdot 5^n + 4\cdot 5^{n+1} + 5^{n+2}$ osztható 7-tel, ahol n természetes szám.

17. Mutassuk ki, hogy:
a) $2^1+2^2+\ldots+2^{100}$ osztható 3-mal
b) $8^1+8^2+\ldots+8^{50}$ osztható 3-mal
c) $2^1+2^3+\ldots+2^{99}$ osztható 5-tel
d) $3^1+3^3+\ldots+3^{99}$ osztható 5-tel
e) $3^1+3^2+\ldots+3^{100}$ osztható 10-zel
f) $4^1+4^2+\ldots+4^{100}$ osztható 10-zel
g) $5^1+5^2+\ldots+5^{100}$ osztható 10-zel
h) $3^1+3^2+\ldots+3^{100}$ osztható 4-gyel
i) $2^1+2^2+\ldots+2^{120}$ osztható 15-tel
j) $8^1+8^2+\ldots+8^{100}$ osztható 9-cel
k) $2^1+2^2+\ldots+2^{120}$ osztható 210-zel
l) $3^1+3^2+\ldots+3^{120}$ osztható 120-szal
m) $4^1+4^2+\ldots+4^{120}$ osztható 420-szal

18. a) Mutassuk ki, hogy két egymásutáni páratlan szám összege osztható 4-gyel
b) Mutassuk ki, hogy három egymásutáni szám összege osztható 3-mal
c) Mutassuk ki, hogy három egymásutáni páros szám összege osztható 6-tal
d) Mutassuk ki, hogy két páros szám szorzata osztható 4-gyel
e) Mutassuk ki, hogy három egymásutáni szám szorzata osztható 6-tal;
f) Mutassuk ki, hogy három egymásutáni páros szám szorzata osztható 6-tal;

19. Mutassuk ki, hogy $143 \mid \overline{ab062} + \overline{48ab}$, ahol a és b számjegyek.

20. Keressük meg az a és b prímszámokat, melyekre 3a + 4b = 34, 2a + 5b = 32

21. Mutassuk ki, hogy $N = 2^{9n+4}\cdot 5^{9n+1} + 1$ osztható 9-cel.

A feladatokat összeállította: Kovács László