Jacek Kredenc

Odkryj cechy

W artykule Ciekawe cechy udowodniliśmy pewne cechy podzielności przez 7; 11 i 13. Tym razem problem jest już trudniejszy. Spróbuj samodzielnie sformułować i udowodnić cechę podzielności przez:

a) 17
b) 19
c) 23

Rozwiązanie:

Ad. a)

Wykorzystajmy przedstawione w artykule Ciekawe cechy dowody.

Niech $a = 10x + y$. Należy dobrać naturalną liczbę k, taką by $(x - ky)$ było podzielne przez 17 i liczba *a* też była podzielna przez 17. Warunek, że $17|(x - ky)$ oznacza, że istnieje pewna naturalna liczba *p* o tej własności, że $x - ky = 17p$. Oznacza, to, że $x = 17p + ky$

$$10x = 170p + 10ky$$

$$10x + y = 170p + y(10k + 1)$$

Aby liczba $170p + y(10k + 1)$ była podzielna przez 17, to liczba $(10k + 1)$ też musi się dzielić przez 17. Warunek ten jest spełniony dla $k = 5$.

Cechę podzielności przez 17 można sformułować następująco:

Liczba a postaci $a = 10x + y$ jest podzielna przez 17, gdy $x - 5y$ dzieli się przez 17.

Ad. b)

Wykorzystajmy przedstawione w artykule Ciekawe cechy dowody.

Niech $a = 10x + y$. Należy dobrać naturalną liczbę k, taką by $(x - ky)$ było podzielne przez 19 i liczba *a* też była podzielna przez 17. Warunek, że $19|(x - ky)$ oznacza, że istnieje pewna naturalna liczba *p* o tej własności, że $x - ky = 19p$. Oznacza, to, że $x = 19p + ky$

$$10x = 190p + 10ky$$

$$10x + y = 190p + y(10k + 1)$$

Aby liczba $190p + y(10k + 1)$ była podzielna przez 19, to liczba $(10k + 1)$ też musi się dzielić przez 19. Warunek ten jest spełniony dla $k = 17$.

Cechę podzielności przez 19 można sformułować następująco:

Liczba a postaci $a = 10x + y$ jest podzielna przez 19, gdy $x - 17y$ dzieli się przez 19.

Ad. c)

Wykorzystajmy przedstawione w artykule Ciekawe cechy dowody.

Niech $a = 10x + y$. Należy dobrać naturalną liczbę k, taką by $(x - ky)$ było podzielne przez 23 i liczba *a* też była podzielna przez 23. Warunek, że $23|(x - ky)$ oznacza, że istnieje pewna naturalna liczba *p* o tej własności, że $x - ky = 23p$. Oznacza, to, że $x = 23p + ky$

$$10x = 230p + 10ky$$

$$10x + y = 230p + y(10k + 1)$$

Aby liczba $230p + y(10k + 1)$ była podzielna przez 23, to liczba $(10k + 1)$ też musi się dzielić przez 23. Warunek ten jest spełniony dla $k = 16$.

Cechę podzielności przez 23 można sformułować następująco:

Liczba a postaci $a = 10x + y$ *jest podzielna przez 23, gdy* $x - 5y$ *dzieli się przez 23.*