

Liczba jest podzielna, czy nie jest podzielna? Oto jest pytanie.

Mateusz Baran, klasa 5



Szkoła Podstawowa
im. Kornela Makuszyńskiego w Jaśkowicach

ul. Krakowska 41, 32-051 Jaśkowice

tel.: (12) 270 62 02

e-mail: sekretariat@szkola.jaskowice.pl

Wstęp

W czwartej klasie, po lekcji o cechach podzielności liczb, byłem zaintrygowany tym, czy jest tych cech więcej.

W klasie piątej ponownie się pojawiły, ale tym razem chciałem się o nich więcej dowiedzieć. Gdy Pani od matematyki przypomniała mi o konkursie, postanowiłem wybrać cechy podzielności za główny temat mojej pracy.

Teoria

Co to znaczy, że liczba jest podzielna przez inną liczbę?

Definicja: *Liczba a jest podzielna przez liczbę b wtedy, kiedy wynik dzielenia tych dwóch liczb jest liczbą całkowitą, bez reszty.*

Podzielność liczby naturalnej przez inne liczby jest ważnym zagadnieniem w matematyce, a także ma zastosowania w wielu dziedzinach, takich jak kryptografia, teoria liczb czy algorytmy komputerowe.

Cechy podzielności liczb:

Cecha podzielności przez liczbę 2.

Liczba naturalna jest podzielna przez 2, gdy jej ostatnią cyfrą jest 0, 2, 4, 6, 8.

Cecha podzielności przez liczbę 3.

Liczba naturalna jest podzielna przez 3, gdy suma jej cyfr jest liczbą podzielną przez trzy.

Cecha podzielności przez liczbę 4.

Liczba naturalna jest podzielna przez 4, gdy jej ostatnie dwie cyfry tworzą liczbę podzielną przez cztery.

Cecha podzielności przez liczbę 5.

Liczba naturalna jest podzielna przez 5, gdy jej ostatnia cyfra to 0 lub 5.

Cecha podzielności przez liczbę 6.

Liczba naturalna jest podzielna przez 6, gdy równocześnie jest podzielna przez 2 i 3.

Cecha podzielności przez liczbę 7.

Liczba naturalna jest podzielna przez 7, gdy różnica między liczbą składającą się z trzech ostatnich cyfr liczby i liczbą wyrażoną pozostałymi cyframi tej liczby (lub odwrotnie) jest podzielna przez 7.

Cecha podzielności przez liczbę 8.

Liczba naturalna jest podzielna przez 8, gdy jej ostatnie trzy cyfry tworzą liczbę podzielną przez osiem.

Cecha podzielności przez liczbę 9.

Liczba naturalna jest podzielna przez 9, gdy suma jej cyfr jest liczbą podzielną przez dziewięć.

Cecha podzielności przez liczbę 10.

Liczba naturalna jest podzielna przez 10, gdy jej ostatnia cyfra to 0.

Cecha podzielności przez liczbę 11.

Liczba naturalna jest podzielna przez 11, gdy różnica sumy cyfr na miejscach parzystych i sumy cyfr na miejscach nieparzystych jest liczbą podzielną przez 11.

Cecha podzielności przez liczbę 12.

Liczba naturalna jest podzielna przez 12, gdy równocześnie jest podzielna przez 3 i 4.

Cecha podzielności przez liczbę 13.

Liczba naturalna jest podzielna przez 13, gdy różnica liczby złożonej z trzech ostatnich cyfr i liczb złożonej z pozostałych cyfr jest podzielna przez 13.

Cecha podzielności przez liczbę 14.

Liczba naturalna jest podzielna przez 14, gdy równocześnie jest podzielna przez 2 i 7.

Cecha podzielności przez liczbę 15.

Liczba naturalna jest podzielna przez 15, gdy równocześnie jest podzielna przez 3 i 5.

Cecha podzielności przez liczbę 16.

Liczba naturalna jest podzielna przez 16, gdy jej ostatnie cztery cyfry tworzą liczbę podzielną przez 16.

Cecha podzielności przez liczbę 18.

Liczba naturalna jest podzielna przez 18, gdy równocześnie jest podzielna przez 2 i 9.

Cecha podzielności przez liczbę 20.

Liczba naturalna jest podzielna przez 20, gdy jej ostatnią cyfrą jest zero, przedostatnią jest cyfra parzysta.

Cecha podzielności przez liczbę 21.

Liczba naturalna jest podzielna przez 21, gdy równocześnie jest podzielna przez 3 i 7.

Cecha podzielności przez liczbę 22.

Liczba naturalna jest podzielna przez 22, gdy równocześnie jest podzielna przez 2 i 11.

Cecha podzielności przez liczbę 24.

Liczba naturalna jest podzielna przez 24, gdy równocześnie jest podzielna przez 3 i 8.

Cecha podzielności przez liczbę 25.

Liczba naturalna jest podzielna przez 25, gdy jej dwie ostatnie cyfry to 00, 25, 50, 75.

Cecha podzielności przez liczbę 26.

Liczba naturalna jest podzielna przez 26, gdy równocześnie jest podzielna przez 2 i 13.

Cecha podzielności przez liczbę 28.

Liczba naturalna jest podzielna przez 28, gdy równocześnie jest podzielna przez 4 i 7.

Cecha podzielności przez liczbę 30.

Liczba naturalna jest podzielna przez 30, gdy równocześnie jest podzielna przez 2 i 15.

Cecha podzielności przez liczbę 32.

Liczba naturalna jest podzielna przez 32, gdy jej ostatnie pięć cyfr tworzy liczbę podzielna przez 32.

Cecha podzielności przez liczbę 50.

Liczba naturalna jest podzielna przez 50, gdy jej dwie ostatnie cyfry to 00, 50.

Cecha podzielności przez liczbę 100.

Liczba naturalna jest podzielna przez 100, gdy jej dwie ostatnie cyfry to zera.

Postanowiłem zastosować te cechy w praktyce. W generatorze liczb wylosowałem liczbę sześciocyfrową i sprawdziłem jej podzielność.

Wylosowana liczba: 622786

Czy ta liczba jest podzielna przez 2?

Odp. Tak, ponieważ ostatnia cyfra tej liczby jest parzysta.

Czy ta liczba jest podzielna przez 3?

$$6 + 2 + 2 + 7 + 8 + 6 = 31$$

Odp. Nie, ponieważ suma cyfr (31) nie jest podzielna przez 3.

Czy ta liczba jest podzielna przez 4?

Odp. Nie, ponieważ dwie ostatnie cyfr tworzą liczbę 86, która nie jest podzielna przez 4.

Czy ta liczba jest podzielna przez 5?

Odp. Nie, ponieważ ostatnia cyfra nie jest zerem ani 5.

Czy ta liczba jest podzielna przez 6?

Odp. Nie, ponieważ jest podzielna przez 2, ale nie przez 3.

Czy ta liczba jest podzielna przez 7?

$$786 - 622 = 164, 164 : 7 = 23 \text{ r.} 3$$

Odp. Nie, ponieważ różnica między liczbą składającą się z trzech ostatnich cyfr liczby, liczbą wyrażoną pozostałymi cyframi tej liczby nie jest podzielna przez 7.

Czy ta liczba jest podzielna przez 8?

$$786 : 8 = 98 \text{ r.} 2$$

Odp. Nie, ponieważ trzy ostatnie cyfry tworzą liczbę nie podzielną przez 8.

Czy ta liczba jest podzielna przez 9?

$$6 + 2 + 2 + 7 + 8 + 6 = 31$$

Odp. Nie, ponieważ suma cyfr (31) nie jest podzielna przez 9.

Czy ta liczba jest podzielna przez 10?

Odp. Nie, ponieważ ostatnią cyfrą nie jest 0.

Czy ta liczba jest podzielna przez 11?

$$6 + 2 + 8 = 16, 2 + 7 + 6 = 15, 16 - 15 = 1$$

Odp. Nie, ponieważ różnica sumy cyfr na miejscach parzystych i sumy cyfr na miejscach nieparzystych nie jest liczbą podzielną przez 11.

Czy ta liczba jest podzielna przez 12?

Odp. Nie, ponieważ ta liczba nie dzieli się, ani przez 3, ani przez 4.

Czy ta liczba jest podzielna przez 13?

$786 - 622 = 164$, $164 : 13 = 12$ r. 8

Odp. Nie, ponieważ różnica liczby złożonej z trzech ostatnich cyfr i liczby złożonej z pozostałych cyfr nie jest podzielna przez 13.

Czy ta liczba jest podzielna przez 14?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 7.

Czy ta liczba jest podzielna przez 15?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna, ani przez 3, ani przez 5.

Czy ta liczba jest podzielna przez 16?

Odp. Nie, ponieważ cztery ostatnie cyfry tworzą liczbę nie podzielną przez 16.

Czy ta liczba jest podzielna przez 18?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 2 i 9.

Czy ta liczba jest podzielna przez 20?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 4 i 5.

Czy ta liczba jest podzielna przez 21?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 3 i 7.

Czy ta liczba jest podzielna przez 22?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 2 i 11.

Czy ta liczba jest podzielna przez 24?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 3 i 8.

Czy ta liczba jest podzielna przez 25?

Odp. Nie, ponieważ nie kończą jej 00, 25, 50, 75.

Czy ta liczba jest podzielna przez 26?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 2 i 13.

Czy ta liczba jest podzielna przez 28?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 4 i 7.

Czy ta liczba jest podzielna przez 30?

Odp. Nie, ponieważ nie jest podzielna przez 2 i 15.

Czy ta liczba jest podzielna przez 32?

Odp. Nie, ponieważ pięć ostatnich cyfr tworzą liczbę 86, która nie jest podzielna przez 32.

Czy ta liczba jest podzielna przez 50?

Odp. Nie, ponieważ nie spełnia warunków podzielności przez 50.

Czy ta liczba jest podzielna przez 100?

Odp. Nie, ponieważ jej dwiema ostatnimi cyframi nie są zera.

Podsumowanie

Bardzo zaciekał mnie temat podzielności liczb. Chciałbym w przyszłości zagłębić się w tym temacie i poznać pozostałe cechy podzielności liczb.

Wykaz materiałów źródłowych

[Cecha podzielności przez 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12 itd - \(matfiz24.pl\)](http://matfiz24.pl)

[Cechy podzielności liczb \(matemaks.pl\)](http://matemaks.pl)

[Podzielność liczb - Medianauka.pl](http://Medianauka.pl)

Opinia opiekuna

Potwierdzam, że Mateusz Baran, uczeń klasy 5 Szkoły Podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Jaśkowicach, samodzielnie przygotował pracę „Liczba jest podzielna, czy nie jest podzielna? Oto jest pytanie.” na Małopolski Konkurs Prac Matematycznych.

Opiekun: Agnieszka Bentkowska



Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Jaśkowicach

ul. Krakowska 41, 32-051 Jaśkowice

tel.: (12) 270 62 02

e-mail: sekretariat@szkola.jaskowice.pl