

Systemy pozycyjne

Wykonaj ćwiczenia 1-5 zawarte w tekście artykułu z *Magazynu Miłośników Matematyki*.
Odpowiedz na poniższe pytania (z tego samego artykułu).

A teraz spróbuj sam...

1. Czy istnieje liczba, która zapisuje się jednakowo we wszystkich systemach pozycyjnych?
2. Jaką największą liczbę można zakodować, używając 5 stosów dwójkowych?
3. Jaka jest największa liczba dwucyfrowa w systemie szesnastkowym?
4. Jaka jest najmniejsza liczba czterocyfrowa w systemie rzymskim?
5. Ilu cyfr używamy w systemie pozycyjnym o podstawie p ?
6. Jaka jest najniższa podstawa systemu, w którym pojawia się cyfra C?
7. Jakie jest p , jeśli liczba 167254_{10} w systemie o podstawie p jest pięciocyfrowa?
8. Ile jest podstaw systemów, w których dana liczba n ma jednakowy zapis?
9. Przy jakich podstawach zapis liczby p jest jednocyfrowy?
10. Dla jakich podstaw systemu liczba 2005 jest trzycyfrowa?
11. W jakim systemie 57 896 przybiera postać 3 323 041?
12. O których równościach łatwo powiedzieć, że są fałszywe? Dlaczego?
a) $100_{100} = 1000_{10}$, b) $2540_6 = 775_9$, c) $12345_{10} = 341\ 050_5$, d) $2226_7 = 2124_5$
13. Jaka jest najmniejsza podstawa systemu, przy której równanie $x^2 = 24_g$ ma dwa pierwiastki całkowite?
14. W jakim systemie $1\ 234\ 567^2 = 1\ 234\ 567\ 892\ 005$?
15. W jakim systemie zapisano te równości?
a) $5 \cdot 4 = 24$, b) $300 - 233 = 1$, c) $3 \cdot 3 = 14$?
16. W jakim systemie 16 324 jest kwadratem 125?
17. Ilucyfrowa jest liczba tysiąc osiemset osiemnaście w systemie rzymskim?

Uzupełnij zdania.

- a) Systemem o najniższej podstawie, w którym pojawia się cyfra 7 jest system
- b) Ta sama liczba zapisana w systemach o podstawach p i q ($p > q$) w systemie o podstawie p zapisana jest liczbą cyfr.
- c) Największa liczba n -cyfrowa, w systemie o podstawie k to

Które obliczenia na pewno są błędne. Dlaczego?

$$100_{100} = 1000_{10} \quad 2540_6 = 775_9 \quad 12345_{10} = 341050_5 \quad 2226_7 = 2124_5$$

Jak wygląda siódemkowy zapis liczb $7^{100}+7$ i $7^{100}-1$.

Która liczba jest większa? Odpowiedz, nie wykonując obliczeń.

- a) 123456789_{15} czy 123456789_{16}
- b) 1234567890_{17} czy 987654321_{16}
- c) 9876543210_{16} czy 23456707654321_8
- d) 12341234_5 czy $3FFFF_{16}$
- e) jedynek i 1001 zer w zapisie czwórkowym czy jedynek i 2002 zera w zapisie dwójkowym
- f) $111...11_9$, gdzie jedynek jest 1001, czy $111...11_3$, gdzie jedynek jest 2002
- g) $123456789AB_{12}$ czy $21.021.021.021.021.021.021_3$
- h) $AB987654321_{12}$ czy $123.0123.0123.0123.0123.0123_4$
- i) $0,143220341_5$ czy $0,2012302303312302_4$
- j) $0,12345012345_6$ czy $0,12345012345_8$

Jaka jest parzystość liczby $x = abcde_9$, gdzie cyfry a, b, c i d są nieparzyste, a e – parzysta? Uogólnij kryterium na zapis w systemie o podstawie p .

Oto fragment autobiografii szalonego matematyka. Jaka była różnica lat między małżonkami?
Ukończyłem uniwersytet w 44 roku życia. Po roku, już jako 100-letni młodzieniec, ożeniłem się z panienką 34 letnią.