

MATURA ROZSZERZONA

INFORMATYKA - TEORIA

Kilkanaście obszarów zagadnień

1. **SYSTEMY LICZBOWE** *(zamiana systemu dziesiętnego na dowolny; z dowolnego na dziesiętny; z dowolnego systemu na dowolny)*
2. **LOGIKA** *(NOT AND OR NAND NOR XOR XNOR)*
3. **GRAFIKA, VIDEO, AUDIO:** *g. rastrowa, wektorowa; RGB, CMYK; jednostki rozdzielczości; obliczanie rozmiaru pliku graficznego; rozszerzenia plików graficznych g. rastrowej i g. wektorowej*
4. **LICENCJE I PRAWO**
5. **PROTOKOŁY SIECIOWE:** *SMTP, POP3, IMAP, SSL, HTTP, DNS, IP, DHCP, FTP, UDP, TELNET, SSH, port protokołu*
6. **SIECI KOMPUTEROWE:** *rodzaje sieci; terminy związane z sieciami; topologie sieci; adresacja IP (adresacja, obliczanie adresów, klasy adresów IP); szyfrowanie (rodzaje szyfrów, Szyfr RSA); URL*
7. **STOSY I KOLEJKI:** *tablica (array); stos (stack); kolejka (queue)*
8. **PROGRAMOWANIE:** *rodzaje programowania; rodzaje kodu; języki programowania; kod ASCII*
9. **BUDOWA KOMPUTERA, PROGRAMY I SYSTEMY...**
10. **ARKUSZ KALKULACYJNY** *(funkcje w arkuszu kalkulacyjnym; operatory w arkuszu kalkulacyjnym; rodzaje adresowań)*
11. **BAZY DANYCH** *(pojęcia związane z bazą danych; relacyjna baza danych; podział danych na różne tabele; bezpieczeństwo danych; haszowanie; szyfrowanie)*
12. **SQL...**

1. SYSTEMY LICZBOWE

TEORIA

WPROWADZENIE

- Praktycznie **w każdym arkuszu maturalnym** pojawia się zadanie z **systemów liczbowych** – da tobie to co najmniej 1 punkt w egz.
- **DEFINICJA – system liczbowy, to** sposób zapisu wartości liczbowych (liczb) wykorzystując zestaw symboli (cyfr i reguł). Np.
- **system rzymski** – tzw. **addytywny**, w nim liczby są tworzone przez dopisywanie znaków np. 1 to I, a 3 to III
- **arabski(dziesiętny)** – tzw. **system pozycyjny**, gdzie pozycja cyfry w liczbie określa jej wagę
- **W informatyce stosuje się systemy pozycyjne.** Każdy system pozycyjny ma określoną podstawę. Znając podstawę systemu i cyfry, oraz wagę liczby możemy obliczyć jej wartość

WPROWADZENIE

- Najpopularniejsze **systemy POZYCYJNE**:
 1. System **DECYMALNY (dziesiętny)** – jego podstawą jest 10. Składa się z cyfr od 0 do 9
 2. System **BINARNY (dwójkowy)** – jego podstawą jest 2. Składa się tylko z dwóch cyfr 0 i 1. Wykorzystywany w elektronice i komputerach
 3. System **OKTALNY (ósemkowy)** – jego podstawą jest 8. Składa się z cyfr 0-7
 4. System **HEKSADECYMALNY (szesnastkowy)** – jego podstawą jest 16. Składa się z cyfr 0-9 oraz z liter A-F które reprezentują liczby (10-15). Jest często stosowany w programowaniu np. do reprezentowania kolorów

TEORIA

- Na poniższym rysunku wytłumaczone zostały **wagi**.
- Rysunek przedstawia **liczbę 583 w systemie dziesiętnym**

Analiza liczby 583_{10} ← podstawa systemu

wagi cyfr → 2 1 0

5 8 3

waga reprezentuje kolejność cyfr
od końca rozpoczynając od 0

$$583 = 5 * 10^2 + 8 * 10^1 + 3 * 10^0$$
$$= 5 * 100 + 8 * 10 + 3 * 1$$

TEORIA

1. Zamiana z systemu DZIESIĘTNEGO na DOWOLNY

- Jak zmienić liczbę w systemie dziesiętnym na dowolny system?
- Odp. Wystarczy **dzielić tę liczbę przez podstawę systemu**, na który chcemy ją zamienić.
- **Dzielimy (całkowanie)** do momentu, w którym liczba jest równa 0
- Podczas działania **zapisujemy reszty z dzielenia**, które potem złożą się na liczbę

Zamiana 270_{10} na system szesnastkowy

$$270 / 16 = 16 \text{ reszty } 14 \rightarrow E$$

$$16 / 16 = 1 \text{ reszty } 0$$

$$1 / 16 = 0 \text{ reszty } 1$$

↑ wynikiem jest zestawienie
reszt z dzielenia zapisane
od końca

$$270_{10} = 10E_{16}$$

ZADANIE: Zamień liczbę 2038_{10} na system ósemkowy

TEORIA

2. Zamiana z systemu DOWOLNEGO na DZIESIĘTNY

- Jak zamienić dowolny inny system na dziesiętny?
- Nie wykonujemy tu dzielenia, ale mnożenie.
- Obok dodałem przykład przedstawiający zamianę liczby **1101** w systemie dwójkowym na dziesiętny
- **ZADANIE:** Zamień liczbę $ACDC_{16}$ na system dziesiętny

Analiza liczby $1101_2 \leftarrow$ podstawa systemu

wagi cyfr \rightarrow 3 2 1 0

1 1 0 1

$1101_2 = x_{10}$

$$x = 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0$$
$$x = 1 * 8 + 1 * 4 + 0 * 2 + 1 * 1$$
$$x = 8 + 4 + 1$$
$$x = 13$$
$$1101_2 = 13_{10}$$

3. Zamiana z DOWOLNEGO systemu na DOWOLNY

- Jak zamienić liczbę z systemu np. binarnego na oktalny?
Najłatwiejszym sposobem do zapamiętania na maturę jest zamiana liczby na system dziesiętny, a potem z dziesiętnego na oktalny
- Tym sposobem można zamienić liczby nie tylko z systemów o podstawie 2, 8, 10 i 16. Dla innych podstaw działa identycznie
- **Obok przykład, w którym zamieniona jest liczba 210022, na system czwórkowy**

Zamiana 21022_3 na system czwórkowy

⁴
2
 ³
1
 ²
0
 ¹
2
 ⁰
2

$$21022_3 = x_{10} = y_4$$

$$x = 2 \cdot 3^4 + 1 \cdot 3^3 + 0 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0$$

$$x = 2 \cdot 81 + 1 \cdot 27 + 0 \cdot 9 + 2 \cdot 3 + 2 \cdot 1$$

$$x = 162 + 27 + 6 + 2$$

$$x = 197$$

$$21022_3 = 197_{10} = y_4$$

$$197 / 4 = 49 \text{ reszty } 1$$

$$49 / 4 = 12 \text{ reszty } 1$$

$$12 / 4 = 3 \text{ reszty } 0$$

$$3 / 4 = 0 \text{ reszty } 3$$

$$y = 3011$$

$$21022_3 = 197_{10} = \underline{\underline{3011_4}}$$

TEORIA

3. Zamiana z DOWOLNEGO systemu na DOWOLNY

- Znając tylko te dwie metody można wykorzystać operacje arytmetyczne tj. dodawanie, odejmowanie, dzielenie, mnożenie, jedynie w systemie dziesiętnym
- **Zauważ, że $11_{10} + 11_{10} = 22_{10}$**
- **Natomiast $11_2 + 11_2 = 110_2$, ponieważ 11 w systemie dwójkowym to 3 w systemie dziesiętnym ($11_2 = 3_{10}$) A więc $3_{10} + 3_{10} = 6_{10} = 110_2$**

TEORIA

1 Liczba 2101 oznacza:

- ☐ A 13 zapisane w systemie binarnym.
- ☐ B 64 zapisane w systemie trójkowym.
- ☐ C 1099 zapisane w systemie ósemkowym.

 (Informator maturalny CKE 2009, poziom rozszerzony)

2 Największa liczba naturalna (bez znaku) zapisana w dwóch bajtach to:

- ☐ A $2^8 - 1$
- ☐ B 65535
- ☐ C 32767

 (Informator maturalny CKE 2009, poziom rozszerzony)

TEORIA

3

Liczba BA_{16} równa się:

☐ A 186_{10}

☐ B 252_8

☐ C 10101010_2

 (Informator maturalny CKE 2009, poziom rozszerzony)

4

Liczba 1000_{16} to:

a) 34522_5

b) 4096_{10}

c) 10000_2

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

 (Matura CKE 2010, poziom rozszerzony)

TEORIA

5

Dane są dwie liczby: $A=11001_2$ oraz $B=1010_2$

☐ A $A * B = 101_{10}$

☐ B $A + B = 35_{10}$

☐ C $A - B = 10100_2$

 (Matura CKE 2011, poziom podstawowy)

6

Liczba 21202_3 jest równa:

a) $D1_{16}$

b) 321_8

c) 10110001_2


d) 211_{10}

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

 (Matura CKE 2011, poziom rozszerzony)

TEORIA

7

Największa liczba dziesiętna, jaką można zapisać na 32 bitach jest:

☐ A równa 65 000.

☐ B większa od 1 123 000.

☐ C mniejsza od 4 000.

 (Matura CKE 2012, poziom podstawowy)

8

Liczba $1E_{16}$ jest równa liczbie:

a) 101010_2

b) 36_8

c) 1110_3

d) 30_{10}

 (Matura CKE 2012, poziom rozszerzony)

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

TEORIA

9

Dla dwóch liczb 1110_2 i 10_2 , ich:

a) suma jest równa 10000_2

☐ P ☐ F

b) różnica jest równa 1000_2


☐ P ☐ F

c) iloczyn jest równy 11110_2

☐ P ☐ F

d) iloraz jest równy 111_2

☐ P ☐ F

 (Matura CKE 2012, poziom rozszerzony)

10

Liczba 10101 zapisana w systemie binarnym jest:

☐ A większa od liczby 10110 zapisanej w systemie binarnym.

☐ B mniejsza od liczby 20 zapisanej w systemie dziesiętnym.

☐ C równa liczbie 15 zapisanej w systemie szesnastkowym.

 (Matura CKE 2013, poziom podstawowy)

TEORIA

11

Liczba BA_{16} jest równa liczbie:

a) 272_8

b) 186_{10}

c) 2232_4

d) 10101010_2

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

 (Matura CKE 2013, poziom rozszerzony)

12

Liczba binarna 10101010 to w systemie dziesiętnym:

☐ A 160

☐ B 165

☐ C 170

 (Matura CKE 2014, poziom podstawowy)

TEORIA

13

Liczba binarna 101011111100 zapisana w systemie szesnastkowym ma postać:

a) AEF

b) CFC

c) AFC


d) DFC

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

 (Matura CKE 2014, poziom rozszerzony)

14


Jaką ostatnią cyfrę w zapisie dziesiętnym ma liczba 2^{2015} ?

☐ A 2

☐ B 4

☐ C 6

☐ D 8

 (Matura CKE 2015 (formuła przed 2015), poziom podstawowy)

TEORIA

15

Niech $a=1001001_2$, $b=211_9$, $c=211_8$, wówczas:

a) $b > c$

P	F
---	---

b) $a + b - c = 0$

P	F
---	---

c) $c = 89_{16}$

P	F
---	---

 (Matura próbna CKE 2014 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

16

Po wymnożeniu dwóch liczb 1032_4 oraz 131_4 zapisanych w systemie czwórkowym otrzymamy:

a) 78_{10}

P	F
---	---

b) $8D6_{16}$

P	F
---	---

c) 4326_8

P	F
---	---

d) 10011010110_2

P	F
---	---

 (Matura CKE 2015 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

TEORIA

17

Liczba szesnastkowa FCA_{16} jest:

a) mniejsza od liczby FFF_{16}

b) większa od liczby $AAAA_{16}$

c) mniejsza od liczby 1111_{16}

d) większa od liczby 9999_{16}

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

 (Matura dodatkowa CKE 2015 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

18

Ile jest równe Y, aby $X+Y=60_{10}$, jeżeli $X=10110_2$?

☐ A 100011₂

☐ B 100110₂

☐ C 100101₂

☐ D 100111₂

 (Matura CKE 2016 (formuła przed 2015), poziom podstawowy)

TEORIA

19

Liczba CB_{16} jest równa liczbie:

a) 10101111_2

b) 313_8

c) 31204

d) 203_{10}

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

 (Matura CKE 2016 (formuła przed 2015), poziom rozszerzony)

20

Dla dwóch liczb 110_2 i 101_2 , ich:

a) suma jest równa 10000_2 .

b) różnica jest równa 1_2 .

c) iloczyn jest równy 11110_2 .

d) iloraz jest równy 11_2 .

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

 (Matura CKE 2016 (formuła przed 2015), poziom rozszerzony)

TEORIA

21

Dwudziestocyfrowa liczba binarna z 1 na najbardziej znaczącej pozycji ma w systemie:

a) czwórkowym dokładnie 9 cyfr.

P	F
---	---

b) ósemkowym dokładnie 7 cyfr.

P	F
---	---

c) szesnastkowym dokładnie 5 cyfr.

P	F
---	---

d) dziesiętnym co najwyżej 7 cyfr.

P	F
---	---

 (Matura CKE 2016 (formuła przed 2015), poziom rozszerzony)

22

Dla dwóch liczb 1111_2 i 101_2 , ich:

a) suma jest równa 10110_2 .

P	F
---	---

b) różnica jest równa 1010_2 .

P	F
---	---

c) iloczyn jest mniejszy od 110000_2 .

P	F
---	---

d) iloraz jest większy od 10_2 .

P	F
---	---

 (Matura CKE 2016 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

TEORIA

23

Suma 200_{10} i 10_2 jest równa:

a) 210_{10}

P	F
---	---

b) 312_8

P	F
---	---

c) CA_{16}

P	F
---	---

 (Matura dodatkowa CKE 2016 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

24

Liczbą większą od 150_{10} jest:

a) 10011001_2

P	F
---	---

b) 1222_4

P	F
---	---

c) 277_8

P	F
---	---

d) $9B_{16}$

P	F
---	---

 (Matura CKE 2017 (formuła przed 2015), poziom rozszerzony)

W oddziałach światowej korporacji zegary podają liczbę minut, które upłynęły od początku doby. Wynik podawany jest w różnych systemach pozycyjnych

- Oddział A: system binarny,
- Oddział B: system czwórkowy,
- Oddział C: system szesnastkowy.

Oddziały A, B i C znajdują się w różnych strefach czasowych, dlatego zegary nie wskazują tej samej liczby. W pewnym momencie zegary wskazywały następujące wartości

- Oddział A: 00010110100,
- Oddział B: 000330,
- Oddział C: 078.

1) Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

a) Wskazania wszystkich trzech zegarów są wielokrotnościami liczby 9_{10} .

P	F
---	---

b) Wskazania zegarów są wielokrotnościami liczby 6_{10} .

P	F
---	---

c) Dla każdej pary zegarów różnica ich wartości jest wielokrotnością liczby 60_{10} .

P	F
---	---

d) Największą wartość wskazuje zegar w oddziale A, a najmniejszą zegar w oddziale C.

P	F
---	---

25 cdn.

2) Po pewnym czasie ponownie odczytano wszystkie zegary (jednocześnie). Niestety, podczas tych odczytów nie wszystkie znaki były widoczne. Wartości odczytów to:

- Oddział A: 000110100XX,
- Oddział B: 001XX2,
- Oddział C: X96,

gdzie X oznacza znak, którego wartości nie udało się odczytać. Poniżej podaj pełne wartości odczytów poszczególnych zegarów

- Oddział A:
- Oddział B:
- Oddział C:

 (Matura dodatkowa CKE 2017 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

26


$10110_2 + 111100_2$ jest równe:

☐ A 111110_2

☐ B 84_{10}

☐ C 1010010_2

☐ D 124_8

 (Matura CKE 2018 (formuła przed 2015), poziom podstawowy)

TEORIA

27

Oceń prawdziwość stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

a) $A5_{16} + 234_8 = 149_{16}$

P	F
---	---

b) $A5_{16} - 234_8 = 9_{16}$

P	F
---	---

c) $A5_{16} * 1000_2 = A50_{16}$

P	F
---	---

d) $128_{10} + 2_8 = 1000000_{16}$

P	F
---	---

 (Matura CKE 2018 (formuła przed 2015), poziom rozszerzony)

28

Liczba 4736_9 zapisana w systemie dziewiątkowym ma w systemie trójkowym postać:

☐ A 21212011_3

☐ B 11211020_3

☐ C 10201221_3

☐ D 112020_3

 (Matura CKE 2019 (formuła przed 2015), poziom podstawowy)

TEORIA

29

Po pomnożeniu dwóch liczb 1111110_2 oraz 101_2 zapisanych w systemie dwójkowym otrzymamy:

a) 21312_4

P	F
---	---

b) 1001010110_2

P	F
---	---

c) 1166_8

P	F
---	---

d) 276_{16}

P	F
---	---

 (Matura CKE 2019 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

30

Różnica $11001001_2 - 1111111_2$ jest równa:

a) $2A_{16}$

P	F
---	---

b) 112_8

P	F
---	---

c) 2110_4

P	F
---	---

d) 1001010_2

P	F
---	---

 (Matura dodatkowa CKE 2019 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

TEORIA

31


Liczba binarna 111010101 to w systemie dziesiętnym:

☐ A 481

☐ B 467

☐ C 469

☐ D 471

 (Matura CKE 2020 (formuła przed 2015), poziom podstawowy)

32

Liczba 10110101101 zapisana w systemie binarnym jest równa:

a) 1540_{10}

b) 231121_4

c) 2655_8

d) $5AD_{16}$

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

☐ P ☐ F

 (Matura CKE 2020 (formuła przed 2015), poziom rozszerzony)

TEORIA

33 Różnica $11001001_2 - 1111110_2$ jest równa:

a) $4C_{16}$

P	F
---	---

b) 113_8


P	F
---	---

c) 1023_4

P	F
---	---

d) 1001010_2

P	F
---	---

 (Matura próbna CKE 2020 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

34 Liczba, która w zapisie binarnym ma dokładnie 16 cyfr i jedynek na najbardziej znaczącej pozycji ma w zapisie:

a) czwórkowym dokładnie 9 cyfr.

P	F
---	---

b) ósemkowym dokładnie 7 cyfr.

P	F
---	---

c) szesnastkowym dokładnie 4 cyfry.

P	F
---	---

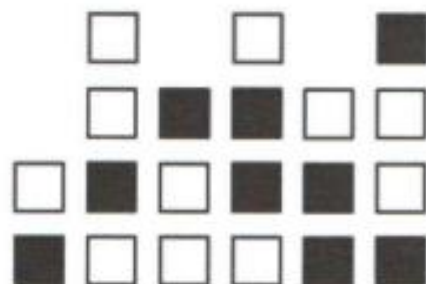
d) dziesiętnym dokładnie 5 cyfr.

P	F
---	---

 (Matura próbna CKE 2020 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

Czas można odczytywać na zegarach tradycyjnych i na zegarach binarnych. Poniżej zamieszczono przykładowy sposób zapisu godziny 12:46:39 na zegarze binarnym:

godzina minuty sekundy

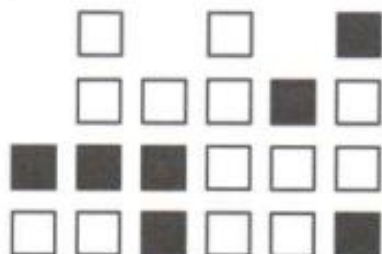


- każda kolumna odpowiada jednej cyfrze zapisu dziesiętnego godziny przedstawionej w postaci binarnej

- czarny kwadrat (np. dioda zegara świeci) oznacza 1
- biały kwadrat (np. dioda zegara nie świeci) oznacza 0
- kwadraty w najniższym wierszu odpowiadają znaczącym cyfrom zapisu binarnego

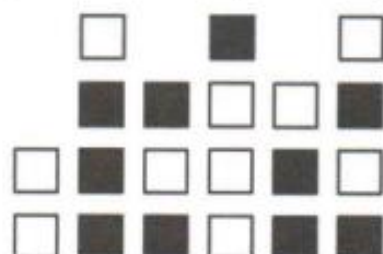
Zegar A

godzina minuty sekundy



Zegar B

godzina minuty sekundy

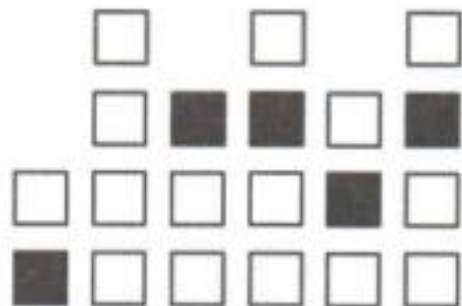


TEORIA

35 cdn.

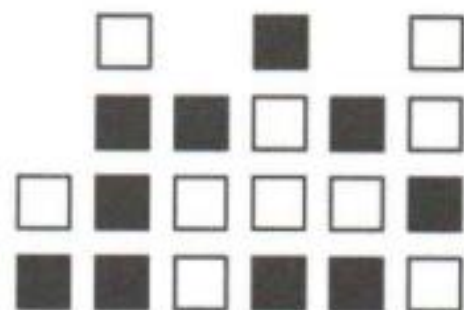
Zegar C

godzina minuty sekundy



Zegar D

godzina minuty sekundy



Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. W każdym zadaniu punkt uzyskasz tylko za komplet poprawnych odpowiedzi.

a) Zegar A wskazuje godzinę 22:30:48.

P	F
---	---

b) Zegar B wskazuje godzinę 07:58:35.

P	F
---	---

c) Zegar C wskazuje godzinę 10:44:24.

P	F
---	---

d) Zegar D wskazuje godzinę 17:48:54.

P	F
---	---

Liczba BA_{16} (zapisana w systemie szesnastkowym) jest równa:

a) 186_{10}

b) 252_8

c) 10111010_2

d) 2232_4

P	F
---	---

P	F
---	---

P	F
---	---

P	F
---	---

 (Matura dodatkowa CKE 2020 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

TEORIA

37

Różnica $1011101_2 - 10111_2$ dwóch liczb zapisanych w systemie binarnym jest:

a) mniejsza niż 100111_2 .

P	F
---	---

b) równa 1000110_2 .

P	F
---	---

c) większa niż 10111_2 .

P	F
---	---

d) równa 1001000_2 .

P	F
---	---

 (Matura próbna CKE 2021 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

38

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

a) 10000000_2 jest liczbą większą od liczby $A9_{16}$.

P	F
---	---

b) 1111_4 jest liczbą większą od liczby 1111111_4 .

P	F
---	---

c) 3003_4 jest liczbą większą od liczby $C2_{16}$.

P	F
---	---

d) 333_8 jest liczbą większą od liczby 10100101_2 .

P	F
---	---

 (Matura CKE 2021 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

TEORIA

39

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

a) $10101_2 + 101011_2 = 111111_2$

P	F
---	---

b) $A_{16} + B_{16} = F_{16}$


P	F
---	---

c) $12_8 + 12_8 = 14_{16}$

P	F
---	---

d) $123_{10} = 1111101_2$

P	F
---	---

 (Matura dodatkowa CKE 2021 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

40

Po dodaniu liczb 132_4 oraz 3111_4 zapisanych w systemie czwórkowym otrzymamy:

a) 1111011_2

P	F
---	---

b) 362_8


P	F
---	---

c) $F3_{16}$

P	F
---	---

d) 3303_4

P	F
---	---

 (Matura CKE 2022 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

TEORIA

41

Po dodaniu dwóch liczb 101101_2 i 111011_2 zapisanych w systemie binarnym otrzymamy:

a) 1101000_2

P	F
---	---

b) 68_{16}

P	F
---	---

c) 140_8

P	F
---	---

d) 1120_4

P	F
---	---

 (Matura dodatkowa CKE 2022 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

42

Uzupełnij tabelę. Zapisz wyniki działania w zapisie czwórkowym i szesnastkowym.

Działanie na liczbach zapisanych w systemie czwórkowym	Wynik działania zapisany w systemie czwórkowym	Wynik działania zapisany w systemie szesnastkowym
$3211_4 + 2322_4$		
$3211_4 - 2322_4$		

 (Matura próbna CKE 2023 (formuła po 2023), poziom rozszerzony)

TEORIA

43

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

a) $A5_{16} = 245_8$

P	F
---	---

b) $A5_{16} < 10100100_2$

P	F
---	---

c) $10100100_2 = 2210_4$

P	F
---	---

d) $2210_4 < 245_8$

P	F
---	---

 (Matura CKE 2023 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

44

Dane są liczby zapisane w systemach pozycyjnych o podstawach 3, 5 i 6. Wstaw w miejsce kropek odpowiedni znak spośród: $<$, $>$, $=$, tak aby wyrażenie było poprawne.

$$\begin{array}{lcl} 2011_3 & = & 134_6 \\ 134_5 & \dots\dots\dots & 134_6 \\ 2222_3 & \dots\dots\dots & 1111_6 \end{array}$$

 (Matura CKE 2023 (formuła od 2023), poziom rozszerzony)

TEORIA

45

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

a) $101_{16} = 11001011_2$

P	F
---	---

b) $101_{16} = 401_8$

P	F
---	---

c) $401_8 = 100000001_2$

P	F
---	---

d) $101_8 = 41_{16}$

P	F
---	---

 (Matura dodatkowa CKE 2023 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

46

Uzupełnij brakujące pola tabeli: – w wierszu pierwszym dla liczby zapisanej w systemie o podstawie 3 podaj jej zapis w systemie o podstawie 9 – w wierszu drugim dla liczby zapisanej w systemie o podstawie 9 podaj jej zapis w systemie o podstawie 3.

101201 ₃	
	2487 ₉

 (Matura dodatkowa CKE 2023 (formuła od 2023), poziom rozszerzony)

TEORIA

47

Po pomnożeniu dwóch liczb 1100110_2 oraz 32_4 zapisanych w systemie dwójkowym i czwórkowym otrzymamy

a) 2624_8

P	F
---	---

b) 10111010100_2

P	F
---	---

c) 694_{16}

P	F
---	---

d) 112110_4

P	F
---	---

 (Matura próbna Operon 2020 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)

48

Po obliczeniu sumy trzech liczb 223101_4 , 3741_8 oraz $F0A16_{16}$ zapisanych odpowiednio w systemie czwórkowym, ósemkowym i szesnastkowym otrzymamy

a) 10000110111100_2

P	F
---	---

b) 2012320_4

P	F
---	---

c) 20670_8

P	F
---	---

d) $21BC_{16}$

P	F
---	---

 (Matura próbna Operon 2021 (formuła po 2015), poziom rozszerzony)