

**UZUPEŁNIA ZDAJĄCY**

**KOD**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**PESEL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

*miejsce  
na naklejkę*

# EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

## POZIOM ROZSZERZONY

### CZĘŚĆ I



MIN-R1\_1P-153

DATA: **12 czerwca 2015 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS PRACY: **60 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **15**

**UZUPEŁNIA ZDAJĄCY**

**WYBRANE:**

.....  
(środowisko)

.....  
(kompilator)

.....  
(program użytkowy)

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania oraz program użytkowy.
7. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w wybranej przez siebie notacji: listy kroków lub języka programowania, który wybrałaś/eś na egzamin.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



### Zadanie 1. Kod uzupełnień do dwóch

W kodzie uzupełnień do dwóch (w skrócie U2) zapisujemy liczby całkowite w dwójkowym systemie pozycyjnym. W  $n$ -bitowym systemie U2 reprezentujemy liczby całkowite z przedziału  $[-(2^{n-1}), 2^{n-1} - 1]$ . Przykładowo – dla  $n = 8$  są to liczby:

$$-128, -127, \dots, 0, 1, \dots, 127.$$

Zapis  $(a_{n-1}a_{n-2}\dots a_2a_1a_0)_{112}$ , gdzie  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1} \in \{0, 1\}$ , oznacza liczbę

$$-a_{n-1} \cdot 2^{n-1} + a_{n-2} \cdot 2^{n-2} + \dots + a_1 \cdot 2^1 + a_0 \cdot 2^0.$$

W porównaniu do klasycznego zapisu dwójkowego, w kodzie U2 najbardziej znaczący bit ( $a_{n-1}$ ) ma przeciwną „wagę”. Przykładowo: w reprezentacji 8-bitowej ( $n = 8$ ) wagi bitów  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7$  są równe odpowiednio: 1, 2, 4, 8, ..., 64, -128. W takim systemie reprezentacje liczb 117 i -82 wyglądają następująco:

$$\begin{aligned}(01110101)_{\text{U2}} &= -0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ &= 64 + 32 + 16 + 4 + 1 = 117\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(10101110)_{\text{U2}} &= -1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = \\ &= -128 + 32 + 8 + 4 + 2 = -82\end{aligned}$$

### Zadanie 1.1. (0–2)

Wykonaj poniższe polecenia:

Zapisz liczby 93 i  $-42$  w 8-bitowym kodzie U2:

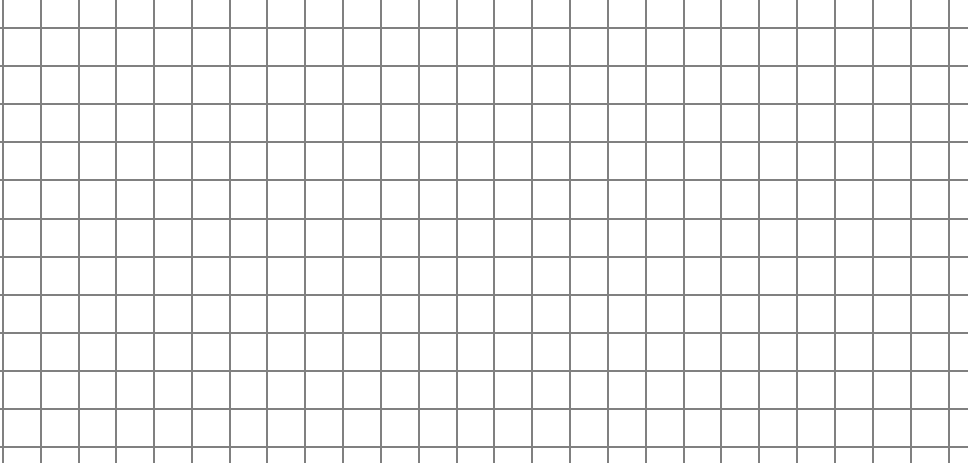
93 = ( ..... )<sub>U2</sub>

-42 = (.....)U2

Zapisz w 8-bitowym kodzie U2 wynik dodawania:

$$(00101011)_{U2} + (10011011)_{U2} = \dots\dots\dots$$

Miejsce na obliczenia:

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 15 rows of squares, intended for drawing a picture.



## Zadanie 2. Triady

Trzy dodatnie liczby  $a$ ,  $b$  i  $c$  nazwiemy *triadą*, gdy możliwe jest utworzenie trójkąta, którego boki mają długości  $a$ ,  $b$  i  $c$ .

### Zadanie 2.1. (0–2)

Uzupełnij poniższe stwierdzenie.

Liczby dodatnie  $a$ ,  $b$  i  $c$  spełniające warunek  $a \leq b$  tworzą *triadę* wtedy i tylko wtedy, gdy zachodzą jednocześnie następujące warunki:

$$b - a < \dots\dots\dots$$

$$b + a > \dots\dots\dots$$

Podaj, ile wartości  $c$  można dobrać ze zbioru

$$C = \{2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 23, 24\}$$

tak, aby  $a = 5$ ,  $b = 15$  oraz  $c \in C$  tworzyły triadę. Wskaż odpowiednie wartości  $c$ .

Elementy zbioru  $C$ , które wraz z  $a$  i  $b$  tworzą triadę:

Liczba elementów zbioru  $C$ , które wraz z  $a$  i  $b$  tworzą triadę:

Miejsce na obliczenia:

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.



### Zadanie 3. Test

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

W każdym zadaniu punkt uzyskasz tylko za komplet poprawnych odpowiedzi.

#### Zadanie 3.1. (0–1)

Algorytm Euklidesa

|    |                                                                   |          |          |
|----|-------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 1. | służy do obliczania potęgi $a^b$ .                                | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 2. | służy do obliczania największego wspólnego dzielnika dwóch liczb. | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 3. | zastosowany do liczb $a=100$ , $b=10$ da wynik 5.                 | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 4. | zastosowany do liczb $a=100$ , $b=8$ da wynik 4.                  | <b>P</b> | <b>F</b> |

#### Zadanie 3.2. (0–1)

Liczba szesnastkowa  $(FCA)_{16}$  jest

|    |                                    |          |          |
|----|------------------------------------|----------|----------|
| 1. | mniejsza od liczby $(FFF)_{16}$ .  | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 2. | większa od liczby $(AAAA)_{16}$ .  | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 3. | mniejsza od liczby $(1111)_{16}$ . | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 4. | większa od liczby $(9999)_{16}$ .  | <b>P</b> | <b>F</b> |

#### Zadanie 3.3. (0–1)

Klucz obcy w tabeli bazy danych

|    |                                                |          |          |
|----|------------------------------------------------|----------|----------|
| 1. | pochodzi z innej tabeli.                       | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 2. | służy do łączenia tabeli z inną tabelą.        | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 3. | musi być opisany za pomocą jednej kolumny.     | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 4. | jednoznacznie identyfikuje wiersze tej tabeli. | <b>P</b> | <b>F</b> |

#### Zadanie 3.4. (0–1)

Adres IPv4

|    |                                        |          |          |
|----|----------------------------------------|----------|----------|
| 1. | składa się z 48-bitów.                 | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 2. | jest unikatowy w skali świata.         | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 3. | jest unikatowy w skali sieci lokalnej. | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 4. | 300.200.256.1 jest poprawny.           | <b>P</b> | <b>F</b> |

## BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Arkusze do pobrania: [Arkuszmaturalny.pl](https://arkuszmaturalny.pl)



Książki do matury: [sklep.maturalny.pl](https://sklep.maturalny.pl)





Książki do matury: [sklep.maturalny.pl](https://sklep.maturalny.pl)



Arkusze do pobrania: [arkusz.maturalny.pl](https://arkusz.maturalny.pl)