

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 1.2. (0–3)

Poniżej przedstawiono algorytm wyznaczania liczby przeciwnej do danej liczby zapisanej w kodzie U2.

Specyfikacja:

Dane:

liczba naturalna $n > 1$,
 reprezentacja $(a_{n-1} a_{n-2} \dots a_2 a_1 a_0)_{U2}$ liczby naturalnej x ($x \neq 0$ oraz $x \neq -2^{n-1}$)
 w n -bitowym kodzie U2.

Wynik:

reprezentacja $(b_{n-1} b_{n-2} \dots b_2 b_1 b_0)_{U2}$ liczby $(-x)$ w n -bitowym kodzie U2.

Algorytm:

1. $i \leftarrow 0$
2. dopóki $a_i = 0$ wykonuj:
 - a) $b_i \leftarrow 0$
 - b) $i \leftarrow i + 1$
3. $b_i \leftarrow a_i$
4. $i \leftarrow i + 1$
5. dopóki $i < n$ wykonuj:
 - a) $b_i \leftarrow \text{not}(a_i)$
 - b) $i \leftarrow i + 1$

Uwaga:

not oznacza negację bitu, tzn. $\text{not}(0) = 1$, $\text{not}(1) = 0$.

Podaj wynik wykonania algorytmu dla $n = 16$ i $x = (1111001001110000)_{U2}$

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

Podaj przykład liczby zapisanej w 16-bitowym kodzie U2, dla której algorytm nie wykona żadnej instrukcji z wnętrza pętli w **kroku 2**.

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

Podaj przykład liczby zapisanej w 16-bitowym kodzie U2, dla której algorytm w pętli z **kroku 5** wykona dokładnie 7 razy operację **not**.

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

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

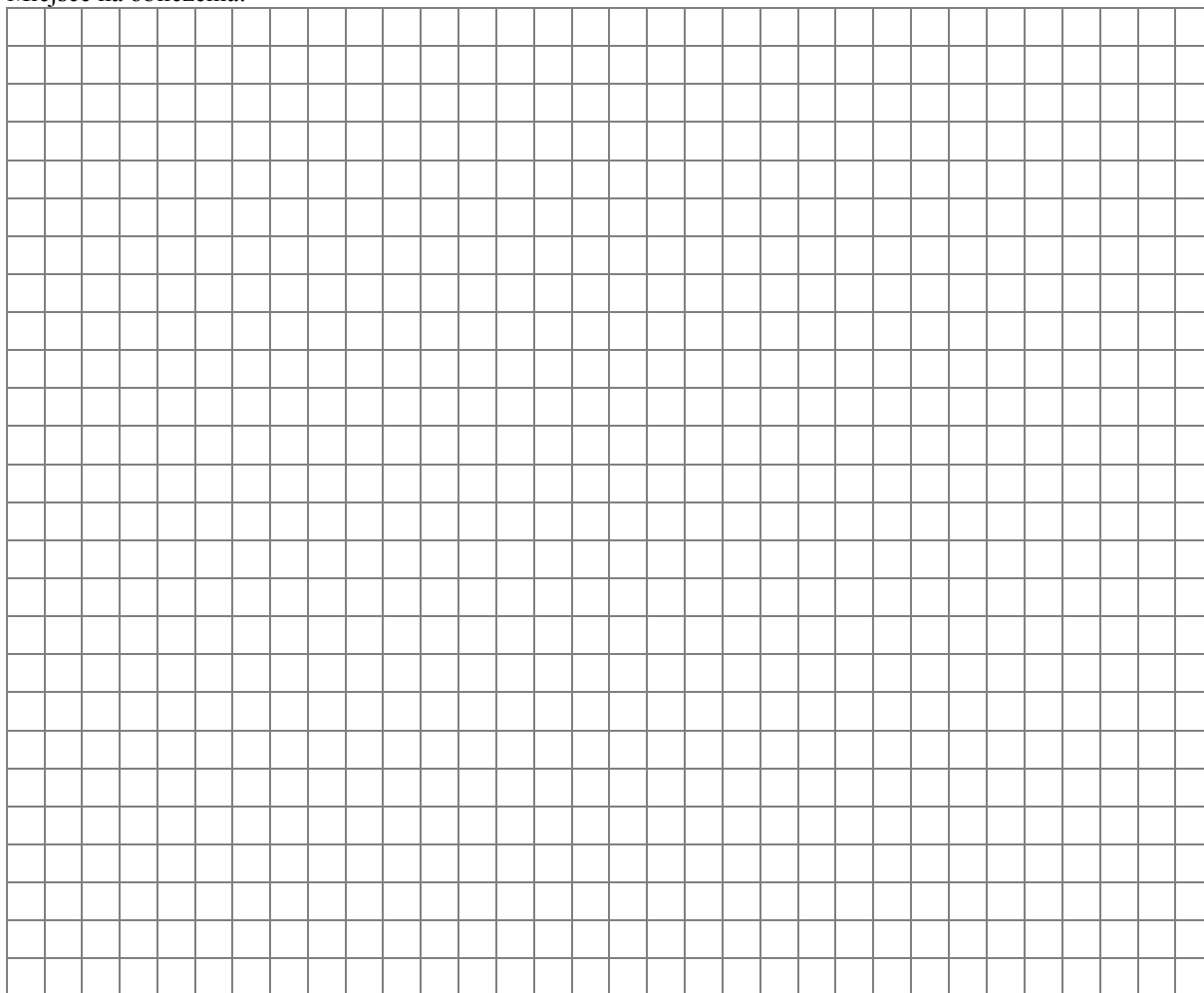
$$C = \{ 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 23, 24 \}$$

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:



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 . | P | F |
| 2. | służy do obliczania największego wspólnego dzielnika dwóch liczb. | P | F |
| 3. | zastosowany do liczb $a=100$, $b=10$ da wynik 5. | P | F |
| 4. | zastosowany do liczb $a=100$, $b=8$ da wynik 4. | P | F |

Zadanie 3.2. (0–1)

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

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

Zadanie 3.3. (0–1)

Klucz obcy w tabeli bazy danych

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

Zadanie 3.4. (0–1)

Adres IPv4

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

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)