**PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI STYCZEŃ 2020**

Arkusz I

Czas pracy: **60 minut** Liczba punktów do uzyskania: **15**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron (zadania 1 – 3). 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 poniżej 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, pseudokodu lub języka programowania, który wybrałaś/eś na egzamin.

**Dane uzupełnia uczeń:**

**WYBRANE:** .................................................

(środowisko)

.................................................

(kompilator)

.................................................

(program użytkowy)

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

**PESEL:**

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

**Klasa:**

**Zadanie 1. Test (0-5)**

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo **F,** jeśli zdanie jest fałszywe. W każdym zadaniu uzyskasz punkt, jeśli poprawnie odpowiesz na wszystkie jego części.

**Zadanie 1.1. (0–1)**

Wartość wyrażenia 2 5 7 - \* 6 3 - + zapisanego w Odwrotnej Notacji Polskiej (ONP) jest równa:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 1 | P | F |
| 2. | 18 | P | F |
| 3. | -1 | P | F |
| 4. | -11 | P | F |

**Zadanie 1.2. (0–1)**

Przyporządkuj definicje do poleceń.

Polecenia: Definicje:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | ping |
| 2. | tracert lub traceroute |
| 3. | ipconfig lub ifconfig |
| 4. | nslookup |

|  |  |
| --- | --- |
| A | polecenie używane w sieciach komputerowych TCP/IP i służące do diagnozowania połączeń sieciowych |
| B | polecenie służące do śledzenia trasy pakietów do określonego hosta |
| C | polecenie służące do wyszukiwania informacji odnoszących się do serwerów DNS |
| D | polecenie służące m.in. do wyświetlenia konfiguracji interfejsów sieciowych |

W poniższej tabeli, w kolumnie Definicja, wpisz odpowiednie litery.

|  |  |
| --- | --- |
| Polecenie | Definicja |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |

**Zadanie 1.3. (0–1)**

W komórkach arkusza kalkulacyjnego umieszczone zostały poniższe wartości i formuły:

Obraz zawierający zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Następnie formuła z komórki B2 została skopiowana do komórek C2, B3, B4. Ustal, które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | W komórce C2 została umieszczona formuła B$2+$B1. | P | F |
| 2. | W komórce B4 została umieszczona formuła A$2+$B3. | P | F |
| 3. | Wartość w komórce B3 wynosi 8. | P | F |
| 4. | Wartość w komórce C2 wynosi 6. | P | F |

**Zadanie 1.4. (0–1)**

Protokół sieciowy ethernet do adresowania interfejsu karty sieciowej stosuje adres MAC (ang. MAC address) w postaci 48-bitowej liczby.

100000000000101011100110001110111111110111000001

Wskaż poprawny zapis podanego powyżej adresu MAC zapisanego binarnie w postaci heksadecymalnej (szesnastkowo):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 00:0A:E6:3B:FD:C1 | P | F |
| 2. | 80:0A:E6:3B:FD:C1 | P | F |
| 3. | 10:0A:E6:3B:00:01 | P | F |
| 4. | 80:0A:E6:3B:FC:81 | P | F |

**Zadanie 1.5. (0–1)**

Sortowaniem w miejscu (in situ) jest:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Sortowanie bąbelkowe | P | F |
| 2. | Sortowanie przez wybór | P | F |
| 3. | Sortowanie przez scalanie | P | F |
| 4. | Sortowanie szybkie | P | F |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wypełnia egzaminator** | **Numer zadania** | **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **1.5** | **Suma** |
| **Maksymalna liczba punktów** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **5** |
| **Uzyskana liczba punktów** |  |  |  |  |  |  |

**Zadanie 2. Względna pierwszość (0-5)**

Rozważamy algorytm Euklidesa służący do wyznaczania największego wspólnego dzielnika dwóch liczb.

Zapis oznacza w nim obliczenie reszty z dzielenia liczby a przez liczbę b.

**Dane:**  – liczby całkowite dodatnie

**Wynik:**  – największy wspólny dzielnik liczb i

Algorytm:

**Krok 1.** Wczytaj , .

**Krok 2.** Dopóki wykonuj

**Krok 2.1.**

**Krok 2.2.**

**Krok 2.3.**

**Krok 3.** Wypisz .

**Uwaga 1.** Dwie liczby całkowite, dodatnie i nazywamy liczbami **względnie pierwszymi**, jeśli ich największy wspólny dzielnik jest równy

**Uwaga 2. Liczby Fibonacciego** są określone wzorem rekurencyjnym:

**Zadanie 2.1 (0–2)**

Uzupełnij tabelkę. Dla każdej pary liczb i podaj, czy jest ona parą liczb względnie pierwszych oraz ile razy zostanie wykonany **Krok 2.1.** w podanym powyżej algorytmie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dane** | **Para liczb względnie pierwszych**  **TAK / NIE** | **Liczba operacji** |
| , | TAK | 4 |
| , |  |  |
| , |  |  |
| , , gdzie oznacza -tą liczbę Fibonacciego |  |  |

**Zadanie 2.2 (0–3)**

Napisz program w wybranej przez siebie notacji (schemat blokowy, lista kroków, język programowania), zgodny z poniższą specyfikacją. Przyjmij, że algorytm obliczania NWD(a,b) jest znany i nie trzeba go ponownie zapisywać.

**Dane:** – liczba całkowita dodatnia nie większa niż 100,

– ciąg liczb całkowitych dodatnich

**Wynik:** Liczba par , gdzie i < j, liczb względnie pierwszych w ciągu .

*Miejsce na obliczenia*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wypełnia egzaminator** | **Numer zadania** | **2.1** | **2.2** | **Suma** |
| **Maksymalna liczba punktów** | **2** | **3** | **5** |
| **Uzyskana liczba punktów** |  |  |  |

**Zadanie 3. Sumy (0-5)**

Dany jest nieuporządkowany ciąg liczb całkowitych, elementy ciągu są indeksowane od jedynki. Interesuje nas znalezienie sumy elementów o indeksach z określonego przedziału. Na przykład, jeśli dla ciągu składającego się z pięciu liczb 2, 3, 6, 5, 1 zapytamy o sumę elementów o indeksach z przedziału [1,3], to jest ona równa 2+3+6=11.

Zapoznaj się z poniższą specyfikacją i rozwiąż zadania.

**Dane:**

n – liczba elementów rozważanego ciągu

k1*,* k2*,* k3*, …,* kn – n liczb całkowitych tworzących ten ciąg

m – liczba zapytań o sumę elementów ciągu o indeksach z określonego przedziału

a1*,* b1*,* a2*,* b2*, …,* am*,* bm – m par liczb naturalnych, gdzie para ai, bi oznacza przedział indeksów [ai, bi], wartości ai, bi znajdują się w przedziale [1, n] oraz ai ≤ bi.

**Wynik:**

s1*,* s2*, …,* sm – m liczb całkowitych, gdzie si oznacza sumę elementów o indeksach z przedziału [ai, bi] w rozważanym ciągu liczb całkowitych

**Zadanie 3.1 (0–2)**

Uzupełnij poniższą tabelkę. Dla każdego ciągu i zestawu par liczb oblicz sumę elementów o indeksach z podanego przedziału, zgodnie z przykładem.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** | **Ciąg liczb** | **M** | **Przedział** | **Suma** |
| 5 | 1, 5, -3, 2, -5 | 3 | ----------------------- | ------------ |
|  |  |  | [1, 3] | 1+5-3=3 |
|  |  |  | [2,3] |  |
|  |  |  | [3,5] |  |
| 8 | 8, 2, 6, 1, 2, 9, 3, 4 | 3 | ----------------------- | ------------ |
|  |  |  | [3,6] |  |
|  |  |  | [6,8] |  |
|  |  |  | [2,5] |  |

**Zadanie 3.2 (0–3)**

W wybranej notacji (schemat blokowy, lista kroków, język programowania), zapisz algorytm rozwiązujący problem określony specyfikacją na początku tego zadania. **Przy ocenie będzie również brana pod uwagę złożoność obliczeniowa Twojego rozwiązania.**

*Miejsce na obliczenia*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wypełnia egzaminator** | **Numer zadania** | **3.1** | **3.2** | **Suma** |
| **Maksymalna liczba punktów** | **2** | **3** | **5** |
| **Uzyskana liczba punktów** |  |  |  |

**BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)***