WYPEŁNIA ZDAJĄCY WYBRANE:

(system operacyjny)

(program użytkowy)

|  |  |
| --- | --- |
| Miejsce na identyfikację szkoły | (środowisko programistyczne) |
| ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY | 2021/2022 |

# Z OPERONEM

INFORMATYKA, CZ. 1

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy: 60 minut

## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzoruj ącego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj tylko długopisu/pióra z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Wpisz zadeklarowany przez Ciebie na egzamin system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
7. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w notacji wybranej przez siebie: listy kroków, pseudokodu lub języka programowania, który wybierasz na egzamin.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Za rozwiązanie |
| Zyczymy powodzenia!  Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy | wszystkich zadań można otrzymać łącznie 15 punktów. |
|  | KOD |
| PESEL ZDAJĄCEGO | ZDAJĄCEGO |

Arkusz opracowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON.

Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody wydawcy zabronione.

## Zadanie 1. Podzbiory spójne (0—6)

 Podciągiem spójnym ciągu liczbowego A o długości m nazywamy fragment zbioru zawierający n kolejnych wartości, gdzie n <= m.

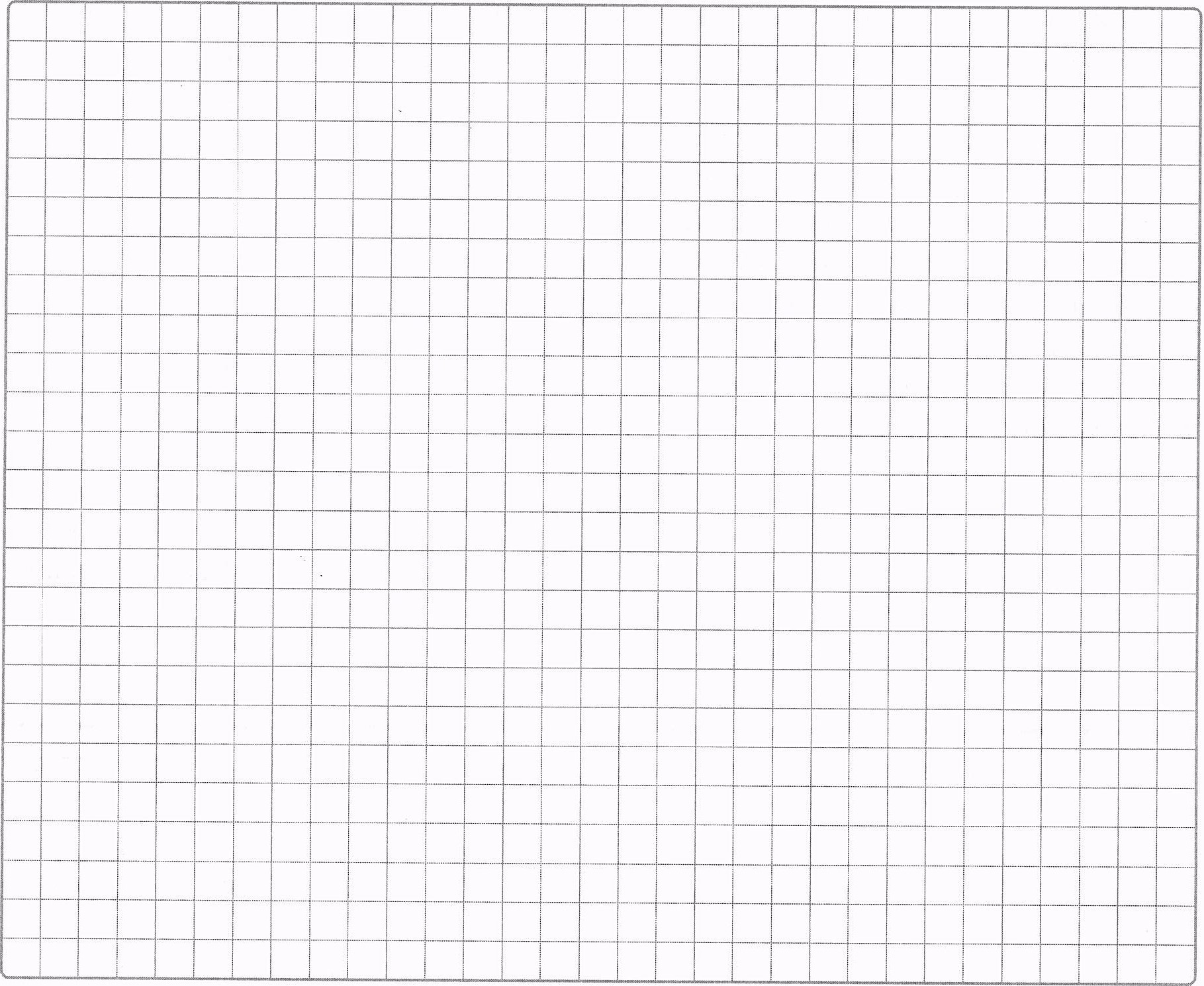
Jeżeli ciąg A będzie miał postać (6, —3, —4, 5, —2, —1, 7, —3, 4), to podciąg spójny o największej sumie będzie miał postać SA = (5, —2, —1, 7, —3, 4), jego suma wynosi 10, a jego długość wynosi 6.

## Zadanie 101. (0—3)

Dla podanych ciągów podaj podciągi o największej sumie. Uzupełnij tabelę — zapisz podciąg oraz wartość sumy.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ciąg A | Maksymalna suma | Podciąg |
|  | 10 |  |
|  | 7 | (3,-2,2,4) |
|  | 4 | (4) |
|  | 9 |  |

Miejsce na obliczenia:



## Zadanie 1.2. (0-3)

Dany jest algorytm: Specyfikacja:

k — liczba elementów ciągu, liczba naturalna

A[l..k] — tablica z wartościami ciągu liczbowego wynik:

s — największa suma spójnego podciągu

wczytaj k

dla i=l, 2, 3 

wczytaj A [i]

s=A[1]

dla 1=1, 2, 3

p=0 dla j=i, i+l, i+2 p=p+A [j]

jeżeli s<p ( \* ) s=p

wypisz s

Dokonaj analizy algorytmu i podaj, ile razy wykona się instrukcja warunkowa (\*) dla odpowiednich wartości k. Podaj ogólny wzór wyznaczania liczby operacji. Odpowiedzi zapisz w tabeli poniżej.

|  |  |
| --- | --- |
| **k** | Liczba operacji instrukcji warunkowej |
| 2 | 3 |
| 4 | 10 |
| 11 | 66 |
| n |  |

Miejsce na obliczenia:

for i in range(1,k)

s+=i

print(s)

suma ciągu a1=1 an=n

n(n+1)/2

## Zadanie 2. Liczby czworacze (0—6)

Liczby czworacze to liczby pierwsze, które mają postać: p, p + 2, p + 6, p + 8, a p jest pewną liczbą pierwszą.

Zatem są to pary liczb bliźniaczych w najbliższym możliwym sąsiedztwie. Można zauważyć przy tym, że określenie „liczby czworacze” w odniesieniu do liczb postaci p,p + 2, p + 4, p + 6 nie miałoby sensu, ponieważ z trzech (a tym bardziej z czterech) kolejnych liczb nieparzystych co najmniej jedna jest podzielna przez 3.

## Zadanie 2.1. (0-3)

Jedną z metod znajdowania liczb pierwszych jest sito Eratostenesa. Eratostenesowi z Cyreny przypisano stworzenie algorytmu wyznaczania liczb pierwszych z zadanego przedziału [2, n]. Algorytm Eratostenesa polega na wykreślaniu kolejnych wielokrotności liczb pierwszych, a pierwszą wykreśloną jest liczba 2.

1. W kroku pierwszym ze zbioru liczb naturalnych z przedziału [2, n] wybieramy najmniejszą, czyli 2, i wykreślamy wszystkie jej wielokrotności większe od niej samej, to jest 4, 6, 8...
2. W kroku drugim z pozostałych liczb wybieramy najmniejszą niewykreśloną liczbę (3) i usuwamy wszystkie jej wielokrotności większe od niej samej 6, 9, 12...
3. W kolejnych krokach postępujemy według tej samej procedury dla liczb: 5, 7, 11... k, dla k<=n.

Niech A będzie tablicą wartości logicznych indeksowaną liczbami całkowitymi od 1 do 200 000, początkowo wypełnioną wartościami true. Napisz specyfikację i algorytm, który metodą sita Eratostenesa oznaczy wszystkie liczby pierwsze (true) i złożone (false). Miejsce na algorytm:

Wejscie: A[1…200000]

Wyjscie: A[1…200000]

Wczytaj A[1…200000]

A[1]=false

i=2

kiedy i<=200000:

kiedy i<=200000:

jeśli A[i]==true:

break

inaczej :

i++

j=i+i

kiedy j<=200000:

A[j]=false

j+=i

i++

dla i=1, i<=200000, i++:

wpisz i, A[i]

## 2.2. (0-2)

Dla tablicy utworzonej w zadaniu 2. l. napisz algorytm (w postaci listy kroków, w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania), który wyznaczy liczby czworacze. Miejsce na algorytm:

Wczytaj A[1…2000000]

i=1

kiedy i<=200000-8:

jeśli A[i]==true oraz A[i+2]==true oraz A[i+6]==true oraz A[i+8]==true:

wypisz i,i+2,i+6,i+8

### 2.3. (0-1)

Wyznacz trzy pierwsze zestawy liczb czworaczych. Miejsce na obliczenia:

p p+2 p+6 p+8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  |  | x | 1 | x | 2 | x | x | x |
| 3 1 | x | 4 2 | x | x | x | 3 | x | 4 | x |
| x | x |  | x | x | x | x | x |  | x |
|  | x | x | x | x | x |  | x | x | x |
|  | x |  | x | x | x |  | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x |  | x |
|  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
|  | x | x | x | x | x | x | x |  | x |
| x | x |  | x | x | x | x | x |  | x |
|  | x | x | x |  | x |  | x | x | x |

5 7 11 13

11 13 17 19

/17 19 23 ;c

101 103 107 109

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zestaw 1. | | Zestaw 2. | | Zestaw 3. | | |
|  | |  | |  | | |
| Wypełnia egzaminator | Nr zadania | | 2.1. | | 2.2. | 2.3. |
| Maks. liczba pkt | |  | |  |  |
| Uzyskana liczba pkt | |  | |  |  |

3. Test (0—3)

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.

## Zadanie 3,1. (0—1)

Po obliczeniu sumy trzech liczb 2231014, 37418 oraz FOA16 zapisanych odpowiednio w systemie czwórkowym, ósemkowym i szesnastkowym otrzymamy:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  |  | x |
| 2. | 20123204 |  | x |
| 3. | 206708 |  | x |
| 4. | 21BC16 | x |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | POP (Post Office Protocol) to protokół internetowy z warstwy aplikacji pozwalający na wysyłanie poczty elektronicznej ze zdalnego serwera do lokalnego komputera poprzez połączenie TCP/IP. | X |  |  |
| 2. | SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) to protokół TCP/IP, czyli zbiór zasad i wytycznych, których musi przestrzegać system, wykorzystywany do wysyłan ia i odbierania informacji w formie poczty elektronicznej. | x |  |
| 3. | IMAP (Internet Message Access Protocol) to protokół warstwy aplikacji służący do uzyskiwania dwukierunkowego dostępu do korespondencji e-mail. Protokół IMA P jest oparty na protokole transportu TCP, a port 143 służy do wykonywania przydzielonych mu zadań (lub 993 dla połączeń SSL / T LS). Wykorzystywany do wysyłania, przeglądania i odbierania informacji w formie poczty elektronicznej. |  | x |

Zadanie 3020 (0—1)

8

3.3. (0—1)

Tabela dane

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa | Cena | Sztuki |
| 1. | Makaron | 3,50 | 2 |
| 2. | Mąka | 2,20 | 3 |
| 3. | Chleb | 4,50 | 3 |
| 4. | Ogórek | 2,40 | 1 |
| 5. | Sałata | 2,10 | 2 |

Po wykonaniu podanego zapytania SQL dla tabeli o nazwie dane:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SELECT nazwa, cena FROM dane ORDER BY cena DESC wyniki będą uporządkowane malejąco według pola cena. | | | | | X |  | |
| SELECT nazwa, cena FROM dane ORDER BY wartosc DESC wyniki będą uporządkowane malejąco według pola nazwa. | | | | |  | X | |
| SELECT FROM dane wynikiem będzie wartość 33,7. | | | | | X |  | |
| Wypełnia egzaminator | | Nr zadania | 3.1. | 3.2. | 3.3. | | |
| Maks. liczba pkt | 1 | 1 | 1 | | |
| Uzyskana liczba pkt |  |  |  | | |

9