

Uwaga: w poniższych zadaniach MAX jest zdefiniowaną stałą.

1. Napisać program zamieniający liczbę naturalną z systemu 10 na podstawę 2-16
2. Napisać program wczytujący dwie liczby naturalne i odpowiadający na pytanie czy są one zbudowane z takich samych cyfr, np. 123 i 321, 1255 i 5125, 11000 i 10001.
3. Napisać program generujący i wypisujący liczby pierwsze mniejsze od N metodą Sita Eratostenesa
4. Napisać program wypełniający tablicę `int t[MAX]` liczbami naturalnymi 1-1000 i sprawdzający czy każdy element tablicy zawiera co najmniej jedną cyfrę nieparzystą.
5. Napisać program wypełniający tablicę `int t[MAX]` liczbami naturalnymi 1-1000 i sprawdzający czy istnieje element tablicy zawierający wyłącznie cyfry nieparzyste.
6. Napisać program obliczający i wypisujący wartość $N!$ dla N z zakresu od 1 do 1000.
7. Obliczanie stałej e z rozwinięcia w szereg $e=1/0!+1/1!+1/2!+1/3!+...$ z dokładnością do np. 1000 cyfr dziesiętnych.
8. Proszę napisać program, który wczytuje wprowadzany z klawiatury ciąg liczb naturalnych zakończonych zerem stanowiącym wyłącznie znacznik końca danych. Program powinien wypisać 10 co do wielkości wartość, jaka wystąpiła w ciągu. Można założyć, że w ciągu znajduje się wystarczająca liczba elementów.
9. Dana jest tablica `int t[N]` zawierająca liczby naturalne. W tablicy możemy przeskoczyć z pola o indeksie k o n pól w prawo jeżeli wartość n jest czynnikiem pierwszym liczby `t[k]`. Napisać funkcję sprawdzającą czy jest możliwe przejście z pola 0 na pole N-1.
10. Napisać funkcję, która dla tablicy `int t[MAX]` wypełnionej liczbami naturalnym wyznacza długość najdłuższego, spójnego podciągu rosnącego.
11. Napisać funkcję, która dla tablicy `int t[MAX]` wypełnionej liczbami naturalnym wyznacza długość najdłuższego, spójnego podciągu arytmetycznego.
12. Napisać funkcję, która dla tablicy `int t[MAX]` wypełnionej liczbami naturalnym wyznacza długość najdłuższego, spójnego podciągu geometrycznego.
13. Proszę napisać program, który wypełnia tablicę `t[N]` pseudolosowymi liczbami nieparzystymi z zakresu [1..99], a następnie Wyznacza i wypisuje różnicę pomiędzy długością najdłuższego znajdującego się w niej ciągu arytmetycznego o dodatniej różnicy, a długością najdłuższego ciągu arytmetycznego o ujemnej różnicy, przy założeniu, że kolejnymi wyrazami ciągu są elementy tablicy o kolejnych indeksach.
14. Proszę napisać program, który wypełnia tablice `int tab[MAX]` trzycyfrowymi liczbami pseudolosowymi, a następnie wyznacza i wypisuje długość najdłuższego podciągu spójnego znajdującego się w tablicy dla którego w tablicy występuje również rewers tego ciągu. Na przykład dla tablicy: 2,9,3,1,7,11,9,6,7,7,1,3,9,12,15 odpowiedzią jest liczba 4.

15. Napisać program wyznaczający na drodze eksperymentu prawdopodobieństwo tego, że w grupie N przypadkowo spotkanych osób, co najmniej dwie urodziły się tego samego dnia roku. Wyznaczyć wartości prawdopodobieństwa dla N z zakresu 20-40.
16. Dana jest duża tablica `int t[MAX]`. Proszę napisać funkcję, która zwraca informację czy w tablicy zachodzi następujący warunek: „wszystkie elementy, których indeks jest elementem ciągu Fibonacciego są liczbami złożonymi, a wśród pozostałych przynajmniej jedna jest liczbą pierwszą”
17. Mamy zdefiniowaną n-elementową tablicę liczb całkowitych. Proszę napisać funkcję zwracającą wartość typu `bool` oznaczającą, czy w tablicy istnieje dokładnie jeden element najmniejszy i dokładnie jeden element największy (liczba elementów najmniejszych oznacza liczbę takich elementów o tej samej wartości).
18. Funkcja wyznacza różnicę pomiędzy wartością maksymalną a minimalną. Ile minimalnie porównań trzeba wykonać?
19. Napisać funkcję, do której przekazujemy licznik i mianownik ułamka. Funkcja powinna wypisać wartość ułamka jako rozwinięcie dziesiętne uwzględniające okres, np. $1/3=0.(3)$, $1/6=0.1(6)$.
20. Dane są dwie tablice `t1[N]` i `t2[N]` zawierające liczby naturalne. Z wartości w obu tablicach możemy tworzyć sumy. „Poprawna” suma to taka, która zawiera co najmniej jeden element (z tablicy `t1` lub `t2`) o każdym indeksie. Na przykład dla tablic: `t1 = [1,3,2,4]` i `t2 = [9,7,4,8]` poprawnymi sumami są na przykład $1+3+2+4$, $9+7+4+8$, $1+7+3+8$, $1+9+7+2+4+8$. Proszę napisać funkcję generującą i wypisującą wszystkie poprawne sumy, które są liczbami pierwszymi. Do funkcji należy przekazać dwie tablice, funkcja powinna zwrócić liczbę znalezionych i wypisanych sum.