**Лабораторна робота №11**

**Програмування та використання DLL-бібліотек**

**Варіант №1**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: обчислити середню швидкість осадження суміші частинок діаметром від d1 до d2 щільністю від r1 до r2, якщо швидкість осадження може бути розрахована за формулою , де rc = 1130 кг/м3; g = 9.8 м/с2; m = 0.6 Па\*с.
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: визначити суму об’ємів та суму поверхонь трьох прямокутних паралелепіпедів, якщо відомі їх виміри.

**Варіант №2**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку:
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: розмістити в масиві R спочатку додатні, а потім від’ємні елементи масиву Z(30).

**Варіант №3**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: визначити периметри трьох трикутників, якщо задані координати їх вершин.
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: ємність плоского конденсатора обчислюється за формулою , де S – площа однієї пластини, d – відстань між пластинами. Розрахувати середню ємність для трьох конденсаторів, якщо для кожного з них задані S і d, а .

**Варіант №4**

1. Написати програму рішення наступної задачі для розрахунку кількості нульових елементів i-го рядку матриці B(k,m), використовуючи DLL-бібліотеку.
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №5**

1. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: обчислити і , де xmax і ymax – максимальні елементи масивів X(20), Y(30); xmin і ymin – мінімальні елементи тих же масивів (обчислення максимального і мінімального елементів масиву виконувати в одній підпрограмі).

**Варіант №6**

1. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .
2. Написати програму для обчислення кількості елементів матриць B(30,30), які лежать в інтервалі (2,5), використовуючи DLL-бібліотеку.

**Варіант №7**

1. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: для кожної з матриць X(8,8) і Y(10,10) обчислити суму елементів, що стоять на головній діагоналі та вище неї.

**Варіант №8**

1. Створити підпрограму для розрахунку квадратного кореня з суми додатних елементів масиву X(m,n), використовуючи DLL-бібліотеку.
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: ємність циліндричного конденсатора з довжиною l та радіусами внутрішнього і зовнішнього циліндрів, що дорівнюють r1 і r2, обчислюється за формулою . Знайти загальну ємність трьох паралельно під’єднаних циліндричних конденсаторів, якщо для кожного з них відомі значення l, r1, r2, а .

**Варіант №9**

1. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: для кожної з матриць A(N,N) і B(M,M) знайти цілочисельні елементи верхньої трикутної матриці.

**Варіант №10**

1. Створити підпрограму для обчислення кількості елементів матриці B(30,30), які лежать в інтервалі (2,5), використовуючи DLL-бібліотеку.
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №11**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: знайти суму площ трьох трикутників, якщо відомі довжини їх сторін (для обчислення площі використовувати формулу Герона).
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №12**

1. Написати підпрограму для обчислення максимального та мінімального елементів п’ятого стовпця матриці B(20,15) та визначення номерів рядків, у яких стоять ці елементи, використовуючи DLL-бібліотеку.
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №13**

1. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: задано координати чотирьох точок. Підрахувати суму їх відстаней до точки з координатами (a,b).

**Варіант №14**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: напруженість поля, створеного точковим зарядом, обчислюється за формулою , де q – заряд, що створює поле, , r – відстань від q до точки. Знайти загальну напруженість поля для трьох зарядів, якщо для кожного з них відомі величина заряду q і відстань r.
2. Написати програму для знаходження мінімального елементу масиву X(25), використовуючи DLL-бібліотеку.

**Варіант №15**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: для кожної з матриць A(6,6) і B(8,8) знайти суму елементів головної діагоналі та суму елементів побічної діагоналі.
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №16**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: переписати додатні елементи масивів X(8), Y(10) у масив Z(k) підряд. Запис здійснити в підпрограмі. Вивести на друк всі три масиви.
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: ємність циліндричного конденсатора обчислюється за формулою , де l – довжина конденсатора, r1, r2 – радіуси внутрішнього та зовнішнього циліндрів відповідно. Знайти загальну ємність трьох послідовно під’єднаних конденсаторів, якщо для кожного з них відомі значення l, r1, r2, а .

**Варіант №17**

1. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин
2. Створити підпрограму для обчислення кількості нульових елементів I-го стовпця матриці A(m,n), використовуючи DLL-бібліотеку.

**Варіант №18**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: вивести на екран елементи цілочисельних матриць N(6,8) і M(4,7), що кратні трьом. Написати програму розв’язання наступної задачі: обчислити суму об’ємів і суму поверхонь чотирьох циліндрів, якщо для кожного з них відомі висота та радіус основи.
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №19**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: спадання активності зразка відбувається за наступним законом: . Визначити середню активність трьох зразків через заданий час t, якщо для кожного з них відомі початкова активність E0 і константа швидкості k.
2. Написати підпрограму для заміни в матриці A(10, 10) всіх елементів, що стоять на головній діагоналі, на число 2, використовуючи DLL-бібліотеку.

**Варіант №20**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: визначити середню висоту польоту аеростата, якщо чотири виміри температури та тиску дали результати відповідно T1, T2, T3, T4 і P1, P2, P3, P4. Барометрична формула: , де P0=760 мм рт. ст., T0=273.15 К.
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: визначити кількість додатних елементів до першого від’ємного в масивах X(16), Y(20), Z(25).

**Варіант №21**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: дано чотири пари чисел: A, a, B, b, C, c, D, d, - які є відповідно зовнішніми та внутрішніми радіусами кілець. Знайти загальну площу цих кілець.
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №22**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: головний центральний момент інерції тора відносно осі, перпендикулярній до його площини, обчислюється за формулою . Знайти середнє значення I для трьох торів, якщо відомі для кожного з них маса m, радіус R і радіус поперечного перерізу r.
2. Написати підпрограму для обчислення суми елементів п’ятого стовпця матриці Z(10,20), використовуючи DLL-бібліотеку.

**Варіант №23**

1. Написати програму для обчислення k! = 1\*2\*3\*…\*k.

, використовуючи DLL-бібліотеку.

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: перетворити масиви X(10), Y(12), розмістивши в них підряд тільки додатні елементи. Замість останніх елементів написати нулі. Вивести перетворені масиви на екран.

**Варіант №24**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: обчислити суму об’ємів і суму повних поверхонь трьох круглих конусів, якщо для кожного конуса відомі висота та радіус основи.
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: знайти найменші елементи та їх порядкові номери для масивів X(N), Y(M), Z(K).

**Варіант №25**

1. Створити підпрограму для заміни знака на протилежний у всіх елементів i-го стовпця матриці B(m,n), використовуючи DLL-бібліотеку.
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №26**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: розрахувати сумарну кінетичну енергію п’яти частинок, які рухаються зі швидкостями V1, V2, V3, V4, V5, близькими до швидкості світла C, та мають масу відповідно m1, m2, m3, m4, m5. Кінетична енергія в таких умовах розраховується за формулою: .
2. Створити підпрограму для обчислення кількості елементів масиву X(10,25), значення яких більше 10, та обчислення квадратного кореня з суми цих елементів, використовуючи DLL-бібліотеку.

**Варіант №27**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: напруженість магнітного поля в центрі прямокутного витка зі струмом I розраховується за формулою , де a і b – довжини сторін прямокутника. Знайти напруженість магнітного поля в спільному центрі трьох прямокутник витків, що лежать в одній площині, якщо для кожного з них відомі розміри та значення сили струму I (струм в усіх витках проходить в одному напрямку).
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: обчислити , де xmax – максимальний елемент масиву X(m), ymin – мінімальний елемент масиву Y(n). Обчислення виконувати в одній підпрограмі.

**Варіант №28**

1. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: ємність сферичного конденсатора обчислюється за формулою . r1, r2 – радіуси внутрішньої та зовнішньої сфер відповідно. Знайти загальну ємність чотирьох паралельно під’єднаних сферичних конденсаторів, якщо для кожного з них відомі значення r1 і r2, а .
2. Написати програму розв’язання наступної задачі, використовуючи DLL-бібліотеку: для кожної з матриць A(5,5) і B(8,8) обчислити суму та кількість від’ємних елементів, що розміщені на головній діагоналі та вище за неї.

**Варіант №29**

1. Створити підпрограму для обчислення кількості елементів масиву Y(20,30), що лежать в інтервалі [0,2], використовуючи DLL-бібліотеку.
2. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .

**Варіант №30**

1. Використовуючи DLL-бібліотеку, створити програми для розрахунку вказаних величин .
2. Створити підпрограму для розрахунку кількості нульових елементів масиву X(k,n), використовуючи DLL-бібліотеку.