**Лабораторна робота №1**

**Тема: Структура програми С++. Типи даних.**

**Завдання:**

**Розв’язати з кожного розділу по одній задачі. Номер задачі в кожному розділі відповідає номеру в студента в журналі.**

**Всього необхідно розв’язати 5 задач.**

**Розділ 1.**

1. Дано відстань L в сантиметрах. Використовуючи операцію цілочисельного ділення, знайти кількість повних метрів в ньому (1 метр = 100 см).
2. Дана маса M в кілограмах. Використовуючи операцію цілочисельного ділення, знайти кількість повних тон (1 тонна = 1000 кг).
3. Дано розмір файлу в байтах. Використовуючи операцію цілочисельного ділення, знайти кількість повних кілобайт, які займає даний файл (1 кілобайт = 1 024 байта).
4. Дано цілі додатні числа A і B ( A > B ). На відрізку довжиною A розміщено максимально можлива кількість відрізків довжиною B (без накладання). Використовуючи операцію цілочисельного ділення, знайти кількість відрізків B, розміщених на відрізку A.
5. Дано цілі додатні числа A і B ( A > B ). На відрізку довжиною A розміщено максимально можливу кількість відрізків довжиною B (без накладання). Використовуючи операцію взяття залишку від ділення, знайти довжину незайнятої частини відрізка A.
6. З початку доби минуло N секунд ( N - ціле). Знайти кількість повних хвилин, що минули з початку доби.
7. З початку доби минуло N секунд ( N - ціле). Знайти кількість повних годин, що минули з початку доби.
8. З початку доби минуло N секунд ( N - ціле). Знайти кількість секунд, що пройшли з початку останньої хвилини.
9. З початку доби минуло N секунд ( N - ціле). Знайти кількість секунд, що пройшли з початку останньої години.
10. З початку доби минуло N секунд ( N - ціле). Знайти кількість повних хвилин, що минули з початку останньої години.

**Розділ 2.**

1. Дано двозначне число. Знайти суму і частку його цифр.
2. Дано двозначне число. Вивести число, отримане при перестановці цифр вихідного числа.
3. Дано тризначне число. Використовуючи одну операцію цілочисельного ділення, вивести першу цифру даного числа (сотні) і другу цифру (десятки).
4. Дано тризначне число. Вивести спочатку його останню цифру (одиниці), а потім - його середню цифру (десятки).
5. Дано тризначне число. Знайти суму і добуток його цифр.
6. Дано тризначне число. Вивести число, отримане при прочитанні вихідного числа справа наліво.
7. Дано тризначне число. У ньому закреслили першу зліва цифру і приписали її справа. Вивести отримане число.
8. Дано тризначне число. У ньому закреслили першу праворуч цифру і приписали її зліва. Вивести отримане число.
9. Дано тризначне число. Вивести число, отримане при перестановці цифр сотень і десятків вихідного числа (наприклад, 123 перейде в 213).
10. Дано ціле число, більше 999. Використовуючи одну операцію ділення і одну операцію взяття залишку від ділення, знайти цифру у розряді тисяч в записі цього числа.

**Розділ 3.**

1. Дні тижня пронумеровані наступним чином: 0 - неділя, 1 - понеділок, 2 - вівторок, ..., 6 - субота. Дано ціле число K , що лежить в діапазоні 1-365. Визначити номер дня тижня для K - го дня року, якщо відомо, що цього року 1 січня було понеділком.
2. Дні тижня пронумеровані наступним чином: 0 - неділя, 1 - понеділок, 2 - вівторок, ..., 6 - субота. Дано ціле число K , що лежить в діапазоні 1-365. Визначити номер дня тижня для K - го дня року, якщо відомо, що цього року 1 січня було четвергом.
3. Дні тижня пронумеровані наступним чином: 1 - понеділок, 2 - вівторок, ..., 6 - субота, 7 - неділя. Дано ціле число K , що лежить в діапазоні 1-365. Визначити номер дня тижня для K - го дня року, якщо відомо, що цього року 1 січня було вівторком.
4. Дні тижня пронумеровані наступним чином: 1 - понеділок, 2 - вівторок, ..., 6 - субота, 7 - неділя. Дано ціле число K , що лежить в діапазоні 1-365. Визначити номер дня тижня для K - го дня року, якщо відомо, що цього року 1 січня було суботою.
5. Дні тижня пронумеровані наступним чином: 1 - понеділок, 2 - вівторок, ..., 6 - субота, 7 - неділя. Дано ціле число K , що лежить в діапазоні 1-365, і ціле число N , яке лежить в діапазоні 1-7. Визначити номер дня тижня для K - го дня року, якщо відомо, що цього року 1 січня було днем тижня з номером N .
6. Дано цілі додатні числа A , B , C . На прямокутнику розміру A × B розміщена максимально можлива кількість квадратів зі стороною C (без накладання). Знайти кількість квадратів, розміщених на прямокутнику, а також площу незайнятої частини прямокутника.
7. Дано значення кута α в градусах (0 ≤ α < 360 ). Обчислити значення цього ж кута в радіанах, враховуючи, що 180 ° = π радіанів. Як значення π використовувати 3.14.
8. Дано значення кута α в радіанах (0 ≤ α < 2 • π). Обчислити значення цього ж кута в градусах, враховуючи, що 180 ° = π радіанів. Як значення π використовувати 3.14.
9. Дано значення температури T в градусах Фаренгейта. Визначити значення цієї ж температури в градусах Цельсія. Температура за Цельсієм *TC* і температура по Фаренгейту *TF* пов'язані наступним співвідношенням:   
   *TC* = 5/9 (*TF* − 32).
10. Дано значення температури T в градусах Цельсія. Визначити значення цієї ж температури в градусах Фаренгейта. Температура за Цельсієм *TC*  і температура по Фаренгейту *TF* пов'язані наступним співвідношенням:

*TC* = 5/9 (*TF* − 32).

**Розділ 4.**

1. Перевірити істинність висловлювання: «Серед трьох даних цілих чисел є хоча б одна пара співпадаючих».
2. Перевірити істинність висловлювання: «Серед трьох даних цілих чисел є хоча б одна пара взаємно протилежних».
3. Дано тризначне число. Перевірити істинність висловлювання: «Всі цифри даного числа різні».
4. Дано тризначне число. Перевірити істинність висловлювання: «Цифри даного числа утворюють зростаючу послідовність».
5. Дано тризначне число. Перевірити істинність висловлювання: «Цифри даного числа утворюють зростаючу або спадаючу послідовність».
6. Дано чотиризначне число. Перевірити істинність висловлювання: «Дане число читається однаково зліва направо і справа наліво».
7. Дано числа *A*, *B*, *C*(число *A*не дорівнює 0). Розглянувши *дискримінант D*= *B*2- 4 · *A*· *C*, перевірити істинність висловлювання: «Квадратне рівняння *A*· *x*2+ *B*· *x*+ *C*= 0 має дійсні корені».
8. Дано ненульові числа *x*, *y*. Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами ( *x*, *y*) лежить в другій координатної чверті».
9. Дано ненульові числа *x*, *y*. Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами ( *x*, *y*) лежить в першій або третій координатній чверті».
10. Дано числа *x*, *y*, *x*1, *y*1, *x*2, *y*2. Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами ( *x*, *y*) лежить усередині прямокутника, ліва верхня вершина якого має координати ( *x*1, *y*1), права нижня - ( *x*2, *y*2), а сторони паралельні координатним осям».

**Розділ 5.**

1. Дано цілі числа *a*, *b*, *c*, що є сторонами деякого трикутника. Перевірити істинність висловлювання: «Трикутник зі сторонами *a*, *b*, *c*є рівностороннім».
2. Дано цілі числа *a*, *b*, *c*, що є сторонами деякого трикутника. Перевірити істинність висловлювання: «Трикутник зі сторонами *a*, *b*, *c*є рівнобедреним».
3. Дано цілі числа *a*, *b*, *c*, що є сторонами деякого трикутника. Перевірити істинність висловлювання: «Трикутник зі сторонами *a*, *b*, *c*є прямокутним».
4. Дано цілі числа *a*, *b*, *c*. Перевірити істинність висловлювання: «Існує трикутник зі сторонами *a*, *b*, *c*».
5. Дано координати поля шахівниці *x*, *y*(цілі числа, що лежать в діапазоні 1-8). З огляду на те, що ліве нижнє поле дошки (1, 1) є чорним, перевірити істинність висловлювання: «Дане поле є білим».
6. Дано координати двох різних полів шахової дошки *x*1, *y*1, *x*2, *y*2(цілі числа, що лежать в діапазоні 1-8). Перевірити істинність висловлювання: «Дані поля мають однаковий колір».
7. Дано координати двох різних полів шахової дошки *x*1, *y*1, *x*2, *y*2(цілі числа, що лежать в діапазоні 1-8). Перевірити істинність висловлювання: «Ладдя за один хід може перейти з одного поля на інше».
8. Дано координати двох різних полів шахової дошки *x*1, *y*1, *x*2, *y*2(цілі числа, що лежать в діапазоні 1-8). Перевірити істинність висловлювання: «Слон за один хід може перейти з одного поля на інше».
9. Дано координати двох різних полів шахової дошки *x*1, *y*1, *x*2, *y*2(цілі числа, що лежать в діапазоні 1-8). Перевірити істинність висловлювання: «Ферзь за один хід може перейти з одного поля на інше».
10. Дано координати двох різних полів шахової дошки *x*1, *y*1, *x*2, *y*2(цілі числа, що лежать в діапазоні 1-8). Перевірити істинність висловлювання: «Кінь за один хід може перейти з одного поля на інше».