

Самостоятельная работа №1

Задача 1

Постановка задачи

Динамический массив и вычисление среднего арифметического

Список идентификаторов

Имя переменной	Тип данных	Описание
n	int	Длина массива
sum	float	Сумма эл-ов

Код программы

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void) {
    int n;
    float sum = 0;

    printf("\nInput array length: ");
    scanf("%d", &n);

    float *a = (float *)malloc(sizeof(float) * n);

    printf("\nInput array elements:\n");
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        printf("a[%d] = ", i);
        scanf("%f", a + i);
        sum += *(a + i);
    }
    printf("\nMean: %.2f\n\n", sum/n);
}
```

Результат работы программы

Input array length: 4

Input array elements:

$a[0] = 1$

$a[1] = 2$

$a[2] = 3$

$a[3] = 4$

Mean: 2.50

Задача 2

Постановка задачи

Каталог книг

Список идентификаторов

Имя переменной	Тип данных	Описание
n	int	Длина массива
book	struct book *	Массив структур
title, author	char	Название, автор
year	int	Год публикации

Код программы

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

#define n 3

struct Book {
    char title[51];
    char author[51];
    int year;
};

void printBook(struct Book * book) {
    printf("\n%s\n", book->title);
    printf("Author: %s\n", book->author);
    printf("Year: %d\n", book->year);
}

int main(void) {
    struct Book *book = malloc(sizeof(struct Book) * n);

    printf("\n_____");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        printf("\nBook %d", i + 1);
        printf("\nInput title: ");
        fgets(book[i].title, sizeof(book[i].title), stdin);
    }
}
```

```

        book[i].title[strcspn(book[i].title, "\n")] = '\0';
        printf("Input author: ");
        fgets(book[i].author, sizeof(book[i].author), stdin);
        book[i].author[strcspn(book[i].author, "\n")] = '\0';
        printf("Input year: ");
        scanf("%d", &(book[i].year));
        getchar();
        printf("_____");
    }

    printf("\n\n\nBOOKS");
    printf("\n_____");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        printBook(&book[i]);
        printf("_____");
    }
    printf("\n\n");

    return 0;
}

```

Результат работы программы

Book 1

Input title: War and Peace

Input author: Leo Tolstoy

Input year: 1869

Book 2

Input title: 1984

Input author: George Orewell

Input year: 1949

Book 3

Input title: Atlas Shrugged

Input author: Ayn Rand

Input year: 1957

BOOKS

War and Peace

Author: Leo Tolstoy

Year: 1869

1984

Author: George Orwell

Year: 1949

Atlas Shrugged

Author: Ayn Rand

Year: 1957

Задача 3

Постановка задачи

Определение сезона по номеру месяца

Список идентификаторов

Имя переменной	Тип данных	Описание
seasons	const char *seasons	Массив строк
n	int	Номер месяца -> номер сезона

Код программы

```
#include <stdio.h>

enum Seasons {WINTER, SPRING, SUMMER, AUTUMN};

int main(void) {
    const char *seasons[] = {
        "Зима: декабрь(12), январь(1), февраль(2)",
        "Весна: март(3), апрель(4), май(5)",
        "Лето: июнь(6), июль(7), август(8)",
        "Осень: сентябрь(9), октябрь(10), ноябрь(11)"
    };
    int n;

    printf("Input month number: ");
    scanf("%d", &n);
    n = (n==12) ? 0 : n/3;
    printf("\n%s\n", seasons[n]);

    return 0;
}
```

Результат работы программы

Input month number: 5

Весна: март(3), апрель(4), май(5)

Input month number: 12

Зима: декабрь(12), январь(1), февраль(2)