

18. Что такое Guard clause и с какими операторами используется?
19. Какие способы для деструктурирования списков вы знаете? Приведите примеры.

Лабораторная работа № 2. Управляющие конструкции, арифметические операции и шаблоны

Цель работы: познакомиться с основными способами работы с арифметическими операциями, шаблонами и управляющими конструкциями языка программирования Dart.

Требования к формату защиты лабораторной работы:

- **Отчет** (титульный лист, текст задания с кодом по его выполнению);
- **Готовность внести исправления**, в присутствии преподавателя, в код любого из выполненных заданий лабораторной работы и **ответить на вопросы**;
- **Для возведения в степень и т.д. используйте библиотеку dart:math, добавив в начало файла с кодом: «import 'dart:math';»;**
- **Во всех заданиях необходимо предусмотреть проверку на правильность вводимых данных с клавиатуры.**

Выберете вариант, соответствующий вашему порядковому номеру в журнале группы. В том случае, если ваш порядковый номер больше последнего номера варианта, используйте следующую формулу: $N = n \% f + 1$, где n – ваш порядковый номер, f – номер последнего варианта, N – вариант для выполнения.

Часть 1. Задания на арифметические операции

1. Пользователь вводит с клавиатуры 3 значения: val1, val2, val3. Найдите их сумму и выведите полученный результат в терминал.
2. Пользователь вводит с клавиатуры 2 значения val1, val2. Посчитайте их произведение и выведите полученный результат в терминал.
3. Пользователь вводит с клавиатуры 2 значения: val1, val2. Возведите val1 в степень val2 и выведите полученный результат в терминал.
4. Пользователь вводит с клавиатуры 2 значения: val1, val2. Рассчитайте результат следующего выражения $(val1 * 3 + val1) / 4 - val2$ и выведите его в терминал.
5. Пользователь вводит с клавиатуры 2 значения: val1, val2. Осуществите целочисленное деление на val1 на val2 и выведите полученный результат в терминал.

6. Пользователь вводит с клавиатуры 2 значения: val1, val2. Осуществите ее деление по модулю val1 на val2 и выведите полученный результат в терминал.

7. Пользователь вводит с клавиатуры 3 значения: val1, val2, val3. Вычислите следующее выражение $(val1 + val2) / (val2 - val3)$ и выведите полученный результат в терминал.

8. Пользователь вводит целочисленный список myList, минимум из 6 элементов. Найдите сумму его первого и последнего элемента и выведите полученный результат в терминал.

9. Пользователь вводит целочисленный список myList из 8 элементов. Найдите произведение его второго и среднего элемента и выведите полученный результат в терминал.

На вход подается целочисленное значение n. Используя его, получите решение для следующего выражения и выведите полученный результат в терминал:

№ задания	Выражение для решения
10	$\frac{\sqrt{n + \sqrt{n^n}}}{7}$
11	$\frac{\sqrt{(n + 2.5n)^3}}{4}$
12	$\frac{n - 20}{\sqrt{n^3}}$
13	$\frac{5n \times \cos n}{\sqrt{n^3}}$
14	$\frac{(n^2 + 5) \times 16}{\frac{25}{3n}}$
15	$\frac{\tan n - 2n}{\sqrt{10 + 0.6n}}$
16	$\frac{3\sin n - 15}{\sqrt{n^5}}$
17	$\frac{10 + 2 \cos n}{5 - \sqrt{n^5}}$

18	$\frac{\sqrt{21 + \sqrt{3^n}}}{3 \sin n}$
19	$\frac{2n^2 - 4n + 10}{2n}$
20	$\frac{\sqrt{n^3 - n}}{n}$

Таблица 2.12

Варианты работ

№ варианта	Номера заданий к варианту
1	1, 2, 4, 12, 16
2	1, 3, 10, 11, 18
3	2, 3, 6, 12, 18
4	2, 4, 8, 10, 12
5	2, 9, 15, 16, 19
6	3, 4, 8, 12, 16
7	3, 4, 11, 15, 17
8	4, 5, 10, 15, 20
9	4, 7, 9, 19, 20
10	5, 6, 8, 12, 19
11	4, 13, 16, 17, 19
12	5, 12, 14, 15, 19
13	6, 7, 14, 15, 17
14	7, 8, 10, 16, 17
15	8, 9, 13, 14, 16
16	9, 11, 12, 16, 20
17	10, 12, 14, 18, 19
18	12, 13, 14, 16, 18
19	8, 11, 13, 16, 19
20	9, 11, 13, 17, 18

Часть 2. Задания на шаблоны

1. Пользователь вводит строку. Используя шаблон выведите ее в терминал, если строка удовлетворяет следующим условиям: $0 < \text{длина} < 15$ и начинается на букву «W». Иначе выведите текст «Pattern no matched».

2. Пользователь вводит целочисленный список. Используя шаблон выведите его в терминал, если список удовлетворяет следующим условиям: $0 < \text{длина} < 15$, первый элемент равен 7, а последний 15. Иначе выведите текст «Pattern no matched».

3. Пользователь вводит `Map<int, String>`. Используя шаблон выведите его в терминал, если удовлетворяет следующим условиям: длина < 5, имеется ключ со значением 999 или 666. Иначе выведите текст «Pattern no matched».

4. Пользователь вводит строку. Используя шаблон выведите ее в терминал, если строка удовлетворяет следующим условиям: начинается на букву «Т», а заканчивается на «!». Иначе выведите текст «Pattern no matched».

5. Пользователь вводит целочисленный список. Используя шаблон выведите его в терминал, если список удовлетворяет следующим условиям: первый элемент равен последнему и сумма всех элементов списка больше 40. Иначе выведите текст «Pattern no matched».

6. Пользователь вводит `Map<String, int>`. Используя шаблон выведите его в терминал, если удовлетворяет следующим условиям: имеется ключ со значением «Key» и произведение всех хранимых значений больше 38. Иначе выведите текст «Pattern no matched».

Используя деструктурирование организуйте извлечение значений из объекта `Map` или `List`:

№ задания	Структура объекта и что извлечь
7	<pre>{ "name": "Alex", "age": 35, "course": 2, "single": true, "description": ["Мечтатель", "Ленив", "Студент", "Постоянно жалуется на жизнь"] }</pre> <p>Извлеките список <code>description</code>, имя и возраст. Выведите в терминал полученный результат.</p>
8	<pre>{ "nickname": "Alex", "age": 35, "course": 2, "ids": [1,</pre>

	<pre> 2, 5] } </pre> <p>Извлеките список ids, course и nickname</p>
9	<pre> { "nickname": "Alex", "age": 35, "course": 2, "teacher": { "name": "Max", "age": 40, "courses": [1, 2, 3] } } </pre> <p>Извлеките список courses, nickname и возраст преподавателя. Выведите в терминал полученный результат.</p>
10	<pre> [{ "name": "tt", "type": "file", "paths": ["tt.json", "tt.js", "c:/documents/tt.json",] }, { "name": "Object", "type": "executable", "paths": ["c:/documents/Object.exe", "c:/documents/Object"] }] </pre> <p>Извлеките из каждого элемента списка данные по ключу paths и type. Выведите в терминал полученный результат.</p>

11	<p>[1, 3, 4, 5, 6, -2, 7, -12, 22]</p> <p>Извлеките все элементы списка кроме первого и последнего и рассчитайте их сумму. Выведите в терминал полученный результат.</p>
12	<p>[1, 3, 4, 5, 2, 4, 6, 6, -2, 7, -12, 22]</p> <p>Извлеките все элементы списка кроме первого, второго и третьего, последнего чего и рассчитайте их произведение. Выведите в терминал полученный результат.</p>
13	<p>[1, 3, 4, 5, 2, 4, 6, 6, -2, 7, -12, 22]</p> <p>Извлеките все элементы списка кроме четырех последний, последнего чего найдите максимальный по значению. Выведите в терминал полученный результат.</p>
14	<p>(23, 89, ref:'0o', pruf: 3.976)</p> <p>Извлеките из записи значение второго позиционного поля, именнованного pruf и выведите в терминал их произведение.</p>
15	<p>(23, 89, ref:'0o', pruf: 3.976)</p> <p>Извлеките из записи только позиционные поля и выведите в терминал их разность</p>
16	<p>(23, 89, ref:'0o', pruf: 3.976)</p> <p>Извлеките из записи только именованные поля и выведите в их терминал</p>
17	<pre>{ "id": 25, "box": { "width": 15, "height": 25, "coords": { "x": -7, "y": 11 } } }</pre>

	Извлеките координаты (x, y), рассчитайте сумму их значений и выведите в терминал полученный результат.
18	<pre>{ "id": 25, "box": { "width": 15, "height": 25, "length": 5 } }</pre> <p>Извлеките данные по габаритам коробки, рассчитайте ее объем и выведите в терминал полученный результат.</p>

Таблица 2.13

Варианты работ

№ варианта	Номера заданий к варианту
1.	1, 3, 6, 9, 14
2.	1, 4, 8, 11, 14
3.	1, 5, 7, 15, 18
4.	1, 3, 9, 13, 17
5.	2, 5, 6, 7, 15
6.	2, 6, 10, 11, 16
7.	2, 8, 10, 15, 18
8.	3, 6, 14, 17, 18
9.	3, 6, 9, 12, 17
10.	4, 8, 10, 15, 16
11.	4, 10, 15, 16, 18
12.	5, 9, 11, 12, 17
13.	7, 8, 11, 13, 15
14.	7, 9, 11, 4, 14
15.	8, 10, 12, 14, 18
16.	6, 9, 11, 13, 16
17.	9, 13, 14, 15, 2
18.	5, 7, 9, 12, 16
19.	9, 11, 12, 16, 17
20.	7, 9, 10, 11, 17

Часть 3. Задания на управляющие конструкции

1. Напишите две версии программы (с if и switch), которая считывает целое число (месяц) и выводит в терминал сезон, к которому этот месяц относится (Зима, Лето, Осень, Весна, Ошибка ввода!).

2. Напишите две версии программы (с if и switch), в которой пользователь вводит 2 значения: val1, val2. Если их произведение больше 400, то в терминал выводится получаемое значение, иначе выведите их сумму.

3. На вход подается список, минимум из 6 элементов. Если его первый и последний элементы равны, то выведите в терминал «True», иначе «False» (без кавычек). Реализуйте 3 версии программы с разными подходами.

4. Напишите две версии программы (с if и switch), в которой пользователь вводит 2 значения: val1, val2. Если val1 делится на val2 без остатка, то выведите в терминал «Bingo!» (без кавычек), иначе выведите получившийся остаток от деления.

5. Пользователь вводит свой оклад до вычета налога. Если он больше 100 тысяч рублей, то вычтите из него 13% НДФЛ, иначе – 6%. Выведите полученный результат в терминал. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами.

6. Пользователь вводит с клавиатуры произвольный год. Напишите программу, выводящую в терминал «YES» или «NO» (без кавычек) в зависимости от того високосный год или нет. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами.

7. Пользователь вводит с клавиатуры целочисленный список, минимум из 9 элементов. Если значение в середине списка больше, либо равно 10, то выведите в терминал сумму его первого и последнего элемента, иначе произведение первого и предпоследнего. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

8. Пользователь вводит с клавиатуры целочисленное значение. Проверьте лежит ли оно в диапазоне [-15, 10] и выведите в терминал «YES» или «NO» (без кавычек) в зависимости от результата проверки. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

9. Пользователь вводит с клавиатуры 2 значения (x и y). Определите в какой четверти находится точка с полученной координатой и выведите ее в терминал (1, 2, 3 или 4). Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

10. Пользователь вводит с клавиатуры 3 значения (a, b, c). Решите следующее квадратное уравнение $ax^2 - bx + 2c = 0$ и выведите в терминал полученные корни.

11. Пользователь вводит с клавиатуры 2 значения (x и y), представляющие собой координату точки в пространстве. Центр круга находится в центре координат (0, 0), а его радиус равен 5. Проверьте, принадлежит ли данная

точка кругу и выведите в терминал «YES» или «NO» (без кавычек) в зависимости от результата проверки. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

12. Пользователь вводит с клавиатуры значение. Определите является оно числом или нет и выведите в терминал «Number», либо «Other» (без кавычек) в зависимости от результата проверки. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

13. Пользователь вводит с клавиатуры букву алфавита. Определите является она строчной или прописной и выведите в терминал «lowercase», либо «uppercase» (без кавычек) в зависимости от результата проверки. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

14. Пользователь вводит с клавиатуры 2 значения: val1, val2. Если они равны, то выведите в терминал «True», иначе «False» (без кавычек). Реализуйте 3 версии программы с разными подходами (if, ?: и switch).

15. Пользователь вводит с клавиатуры список. Если сумма его элементов больше 55, то выведите в терминал сумму его первого и последнего элемента, иначе их произведение. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

16. Пользователь вводит с клавиатуры номер месяца, а программа должна вывести в терминал количество дней в нем. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

17. Пользователь вводит с клавиатуры значение температуры в градусах Цельсия 36.6с или в градусах Фаренгейта 36.6f. Если температура была введена в градусах Цельсия, то конвертируйте ее в градусы Фаренгейта, либо наоборот и выведите полученный результат в терминал. Реализуйте 2 версии программы с разными подходами (if и switch).

18. Пользователь вводит с клавиатуры курс валют банка в формате \$1R60.4 (1 доллар можно купить по цене в 60.4 рубля) и сумму, которую он хочет перевести в другую валюту: 3\$ (доллары в рубли) или 39578R (рубли в доллары). Выведите полученный результат в терминал. Например, 4\$ при курсе \$1R60.4 -> 241.6R. Обратите внимание, что курс валют может быть задан и следующим образом \$3R170.05.

Таблица 2.14

Варианты работ

№ варианта	Номера заданий к варианту
1.	1, 3, 9, 13, 17
2.	2, 5, 6, 7, 15
3.	2, 6, 10, 11, 16
4.	4, 8, 10, 15, 16
5.	4, 10, 15, 16, 18

6.	1, 3, 6, 9, 14
7.	9, 11, 12, 16, 17
8.	7, 9, 10, 11, 17
9.	1, 4, 8, 11, 14
10.	1, 5, 7, 15, 18
11.	5, 9, 11, 12, 17
12.	3, 6, 9, 12, 17
13.	6, 9, 11, 13, 16
14.	2, 8, 10, 15, 18
15.	3, 6, 14, 17, 18
16.	9, 13, 14, 15, 2
17.	8, 10, 12, 14, 18
18.	7, 9, 11, 4, 14
19.	7, 8, 11, 13, 15
20.	5, 7, 9, 12, 16

Лабораторная работа № 3. Циклы и битовые операции

Цель работы: познакомиться с основными управляющими конструкциями и циклами языка программирования Dart.

Требования к формату защиты лабораторной работы:

- **Отчет** (титульный лист, текст задания с кодом по его выполнению);
- **Готовность внести исправления**, в присутствии преподавателя, в код любого из выполненных заданий лабораторной работы и **ответить на вопросы**;
- **ЗАПРЕЩЕНО** обращаться к свойствам экземпляра класса типа `int` для проверки на четность;
- Для возведения в степень и т.д. используйте библиотеку `dart:math`, добавив в начало файла с кодом: `«import 'dart:math';»`;
- Во всех заданиях необходимо предусмотреть проверку на правильность вводимых данных с клавиатуры.

Выберете вариант, соответствующий вашему порядковому номеру в журнале группы. В том случае, если ваш порядковый номер больше последнего номера варианта, используйте следующую формулу: $N = n \% f + 1$, где n – ваш порядковый номер, f – номер последнего варианта, N – вариант для выполнения.