

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4
по дисциплине
«Информатика и программирование»

Студент		
гр. БИН-25-2	_____	М.В. Кирийчук
Ассистент		
преподавателя	_____	М.В. Водяницкий

Задание

Выполнить задания и оформить отчет по стандартам ВВГУ.

Задание 1. Написать программу, которая определяет, как будет вести себя кондиционер. Если температура в помещении 20 градусов и выше, то кондиционер выключается, если меньше - включается. Температура должна вводиться пользователем с консоли.

Пример:

Введите температуру: 18

Кондиционер включен

Задание 2. Год делится на четыре сезона: зима, весна, лето и осень. Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца и выводит к какому сезону этот месяц относится.

Пример:

Введите номер месяца: 4

Это весна

Задание 3. Считается, что один год, прожитый собакой, эквивалентен семи человеческим годам. При этом зачастую не учитывается, что собаки становятся абсолютно взрослыми уже к двум годам. Таким образом, многие предпочитают каждый из первых двух лет жизни собаки приравнять к 10.5 годам человеческой жизни, а все последующие к 4.

Написать программу, которая будет переводить собачий возраст в человеческий. Программа должна корректно обрабатывать входные данные и выводить соответствующие сообщения об ошибках:

- Если вводится не число
- Если вводится число меньше 1
- Если вводится число большее 22

Пример:

Введите возраст собаки (в годах): 5

Возраст собаки в человеческих годах: 33.0

Пример:

Введите возраст собаки (в годах): 0

Ошибка: возраст должен быть не меньше 1

Задание 4. Число делиться на 6 только в случае соблюдения двух условий:

- Последняя цифра четная

- Сумма всех цифр делиться на 3

Написать программу, которая выведет делиться ли введенное число на 6 или нет.

Задание 5. Написать программу, которая будет проверять пароль на надежность. Пароль считается надежным, если его длина не менее 8 символов и если он содержит:

- Заглавные буквы латиницы
- Строчные буквы латиницы
- Числа
- Специальные знаки

В случае, если пароль не проходит по одному из условий, необходимо сообщить пользователю каким именно условиям он не удовлетворяет.

Пример:

Введите пароль: qwerty

Пароль ненадежный: отсутствуют заглавные буквы, числа и специальные символы

Задание 6. Написать программу, которая определяет, является ли введенный пользователем год високосным. Год считается високосным, если он делится на 4, но не делится на 100, либо если он делится на 400.

Пример:

Введите год: 2024

2024 - високосный год

Задание 7. Написать программу, которая запрашивает у пользователя три числа и выводит на экран наименьшее из них. При решении нельзя использовать встроенные функции `min()` и `max()`.

Пример:

Введите три числа: 8 3 5

Наименьшее число: 3

Задание 8. В магазине проводится акция. Акция работает по следующим правилам:

- Сумма $< 1000 \Rightarrow$ скидка - 0%
- Сумма $< 5000 \Rightarrow$ скидка - 5%
- Сумма $< 10000 \Rightarrow$ скидка - 10%
- Сумма $> 10000 \Rightarrow$ скидка - 15%

Напишите программу, которая запрашивает сумму покупки и выводит размер скидки и итоговую сумму к оплате.

Пример:

Введите сумму покупки: 7500

Ваша скидка: 10К оплате : 6750.0

Задание 9. Написать программу, которая определяет время суток по введенному часу (целое число от 0 до 23).

- С 0 до 5 часов - ночь
- С 6 до 11 часов - утро
- С 12 до 17 часов - день
- С 18 до 23 часов - вечер

Пример:

Введите час (0–23): 20

Сейчас вечер

Задание 10. Написать программу, которая определяет, является ли введенное число простым. Число называется простым, если оно больше 1 и делится только на 1 и само себя. Программа должна корректно обрабатывать некорректный ввод и выводить соответствующие сообщения об ошибках.

Пример:

Введите число: 17

17 - простое число

Содержание

1	Выполнение работы	3
1.1	Задание 1	3
1.2	Задание 2	3
1.3	Задание 3	3
1.4	Задание 4	4
1.5	Задание 5	4
1.6	Задание 6	5
1.7	Задание 7	6
1.8	Задание 8	6
1.9	Задание 9	6
1.10	Задание 10	7

1 Выполнение работы

1.1 Задание 1

Сначала обозначим переменную `temp`, которая принимает значение, введенное пользователем. После чего обрабатываем значение по условиям, если `temperature >= 20`, то выводим в консоль, кондиционер выключен, в ином случае, выведем, что он включен. На рисунке 1 представлен код программы.

```

1 #task1
2
3 def air_conditioner():
4     if temp >= 20:
5         print("Кондиционер выключается")
6     else:
7         print("Кондиционер включается")
8
9 temp = float(input("Введите температуру в помещении: "))
10 air_conditioner()
```

Рисунок 1 – Листинг программы для задания 1

1.2 Задание 2

Запрашиваем ввод номера месяца у пользователя и записываем в переменную `num`. Далее проверяем корректность переданного номера месяца по условиям: `num < 1` и `num > 12`. При нарушении любого условия выводится сообщение об ошибке. После с помощью списков с заранее определенными месяцами времен года проверяется принадлежность к времени года с помощью оператора `in`. На рисунке 2 представлен код программы.

```

1 #task2
2
3 def season (num):
4     if num < 1 or num > 12:
5         print("Ошибка: Введите число от 1 до 12")
6     elif num in [1, 2, 12]:
7         print("Это зима! ")
8     elif num in [3, 4, 5]:
9         print("Это весна! ")
10    elif num in [6, 7, 8]:
11        print("Это лето! ")
12    else:
13        print("Это осень! ")
14
15 num = int(input(" Введите номер месяца (1-12): "))
16 season (num)
```

Рисунок 2 – Листинг программы для задания 2

1.3 Задание 3

Сначала ввести возраст собаки, записывая значение в переменную `dogAge`. После проверяем введенные данные на корректность по условию `1 <= dogAge <= 22`. Затем конвертируем возраст собаки в человеческий по следующему алгоритму: если `dogAge <=`

2, то $\text{dogAge} * 10.5$, в ином случае мы получаем следующее выражение - $21 + (\text{dogAge} - 2) * 4$. После выводим в консоль результат. На рисунке 3 представлен код программы.

```

1 #task 3
2
3 def dog_to_human_age():
4     print(" Перевод собачьего возраста в человеческий ")
5     try:
6         dog_age = float(input("Введите возраст собаки: "))
7         if dog_age < 1:
8             print("Ошибка: Возраст собаки не может быть меньше
9             1 года")
10            return
11            if dog_age > 22:
12                print("Ошибка: Слишком большой возраст для собаки
13                максимум( 22 года)")
14                return
15                if dog_age <= 2:
16                    human_age = dog_age * 10.5
17                else:
18                    human_age = 2 * 10.5 + (dog_age - 2) * 4
19                print(f"Собачий возраст: {dog_age} лет")
20                print(f"Эквивалентный человеческий возраст: {human_age}
21                лет")
22            except ValueError:
23                print("Ошибка: Введите возраст собаки числом")
24
25 dog_to_human_age()

```

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

1.4 Задание 4

Сперва просим пользователя ввести интересующее его число и запишем его в переменную num. Затем проверим число на четность. После проверяем делится ли сумма цифр числа на 3 без остатка. В случае соблюдения всех условий, выводим в консоль - число делится на 6, в ином случае - не делится. На рисунке 4 представлен код решения. На рисунке 4 представлен код решения.

```

1 #task 4
2
3 num=input("Введите число: ")
4
5 if int(num[-1]) %2==0 and sum(map(int,num))%3==0:
6     print("число делится на 6")
7 else:
8     print("Число не делится на 6")

```

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

1.5 Задание 5

Запрашиваем ввод пароля от пользователя и записываем в переменную password. Создаем словарь с условиями проверки пароля: Пароль не менее 8 символов; наличие заглавных букв латиницы (any() возвращает True, если хотя бы один символ удовлетворяет

условию, `c.isupper()` проверяет, является ли символ заглавной буквой); наличие строчных букв латиницы; наличие цифр (`c.isdigit()` проверяет, является ли символ цифрой); проверка наличия специальных символов (`not c.isalnum()` проверяет, НЕ является ли символ буквой или цифрой). Проверяем каждое условие с помощью цикла (`items()` возвращает пары (ключ, значение) из словаря). Если хотя бы одно условие не выполнено, общий результат становится `False` – пароль ненадежный. На рисунке 5 представлен код программы.

```

1 #task 5
2
3 def check_password():
4     print(" Проверка надежности пароля ")
5
6     password = input("Введите пароль для проверки: ")
7
8     conditions = {
9         "Длина не менее 8 символов": len(password) >= 8,
10        "Содержит заглавные буквы латиницы": any(c.isupper()
11        for c in password),
12        "Содержит строчные буквы латиницы": any(c.islower()
13        for c in password),
14        "Содержит цифры": any(c.isdigit() for c in password),
15        "Содержит специальные знаки": any(not c.isalnum() for
16        c in password)
17    }
18
19    print("\Результат проверки:")
20
21    all_conditions_met = True
22    for condition, met in conditions.items():
23        status = "+ Выполнено" if met else "- Не выполнено"
24        print(f"{status}: {condition}")
25
26        if not met:
27            all_conditions_met = False
28
29    print(f"\Общий результат: {'+ Пароль надежный' if
30    all_conditions_met else '- Пароль ненадежный'}")
31
32 check_password()

```

Рисунок 5 – Листинг программы для задания 5

1.6 Задание 6

Год является високосным, если делится на 4 без остатка и не делится на 100 или делится на 400. Проверяем делимость. Оператор `and` выполняется первым, `or` выполняется вторым. На рисунке 6 представлен код программы.

```

1 #task 6
2
3 year = int(input("Введите год: "))
4
5 if year % 4 == 0 and year % 100 != 0 or year % 400 == 0:
6     print(f"{year} - Високосный год")
7 else:
8     print(f"{year} - Не високосный год")

```

Рисунок 6 – Листинг программы для задания 6

1.7 Задание 7

Сперва запрашиваем три числа у пользователя. Далее ищем минимального значения через условные операторы. Первая проверка: Проверяет, является ли *a* меньше или равным *b* И *a* меньше или равным *c*. Если оба условия истинны, *a* - наименьшее число. Вторая проверка: Выполняется, если первое условие ложно. Проверяет, является ли *b* меньше или равным *a* И *b* меньше или равным *c*. Если истинно, *b* - наименьшее число. Третий случай: *else*: Срабатывает, если оба предыдущих условия ложны. Значит, *c* - наименьшее число. Найденное наименьшее число выводится с использованием *f*-строки. На рисунке 7 представлен код программы.

```

1 #task 7
2
3 a = float(input("Введите первое число: "))
4 b = float(input("Введите второе число: "))
5 c = float(input("Введите третье число: "))
6
7 if a <= b and a <= c:
8     small = a
9 elif b <= a and b <= c:
10    small = b
11 else :
12    small = c
13
14 print(f'Наименьшее число: {small}')
```

Рисунок 7 – Листинг программы для задания 7

1.8 Задание 8

Получаем исходную сумму покупки от пользователя для дальнейших расчетов. - преобразует введенную строку в число с плавающей точкой. Размер скидки зависит от суммы покупки: сумма до 1000р. скидка 0

```

1 #task 8
2
3 purchase = float(input("Введите сумму покупки: "))
4
5 if purchase < 1000:
6     discount = 0
7 elif purchase <= 5000:
8     discount = 5
9 elif purchase <= 10000:
10    discount = 10
11 else:
12    discount = 15
13
14 sum = purchase * discount / 100
15 final = purchase - sum
16
17 print(f'Сумма покупки: {purchase} руб.')
18 print(f'Ваша скидка составила: {sum} руб.')
19 print(f'Итого к оплате: {final} руб.')
```

Рисунок 8 – Листинг программы для задания 8

1.9 Задание 9

Создаем функцию `time` с одним параметром `num`, параметр `num` представляет час суток (0-23). После проверяем валидность входных данных: $0 > num < 23$; часы не могут быть отрицательными/ в сутках не более 23 часов. При невалидном вводе выводится сообщение об ошибке. Если данные корректны, то проверяется принадлежность к времени суток с помощью оператора `in` и заранее определенных списков с часами каждого из времени суток. На рисунке 9 представлен код программы.

```

1 #task 9
2
3 def time (num):
4     if num < 0 or num > 23:
5         print("Ошибка: Введите число от 0 до 23")
6     elif num in [0, 1, 2, 3, 4, 5]:
7         print("Это ночь! ")
8     elif num in [6, 7, 8, 9, 10, 11]:
9         print("Это утро! ")
10    elif num in [12, 13, 14, 15, 16, 17]:
11        print("Это день! ")
12    else:
13        print("Это вечер! ")
14
15 num = int(input(" Введите время суток (0-23): "))
16 time (num)

```

Рисунок 9 – Листинг программы для задания 9

1.10 Задание 10

Получаем число от пользователя с помощью `input()`, `int()` преобразовывает строку в целое число. При вводе нечисловых данных выводим ошибку. После того, как мы убедились в корректности данных, начинаем обрабатывать число, а именно: если число < 1 или четное, то оно уже не простое, кроме 2. Далее запускаем цикл, в котором мы будем искать делители нашего числа, если найдутся еще кроме 1 и самого числа, то выводим в консоль, что число составное, в ином случае - простое. На рисунке 10 представлен код программы.

```

1 #task 10
2
3 try:
4     number = int(input("Введите число: "))
5
6     if number <= 1:
7         print(f"{number} - Не является простым числом простое(
8             число должно быть больше 1)")
9     elif number == 2:
10        print(f"{number} - Простое число")
11    elif number % 2 == 0:
12        print(f"{number} - Составное число")
13    else:
14        lit = True
15        for i in range(3, int(number ** 0.5) + 1, 2):
16            if number % i == 0:
17                lit = False
18                break
19
20    if lit:
21        print(f"{number} - Простое число")
22    else:
23        print(f"{number} - Составное число")
24 except ValueError:
25     print("Ошибка! Пожалуйста, введите целое число.")
26 except Exception as e:
27     print(f"Произошла ошибка: {e}")

```

Рисунок 10 – Листинг программы для задания 10

Спасибо за внимание !