

ОЛИМПИАДА «Я – БАКАЛАВР»  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССОВ  
2025/2026 учебный год

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

ИНФОРМАТИКА

КЛАСС 8

ВАРИАНТ 1

**Задание 1 (10 баллов)**

Имеется 15 телефонов. Требуется определить, можно ли провести между ними соединения так, чтобы одновременно выполнялись три условия:

- 4 телефона имеют ровно 3 связи;
- 8 телефонов имеют ровно 6 связей;
- 3 телефона имеют ровно 5 связей.

**Решение:**

Допустим, что такое соединение телефонов возможно. Тогда представим себе граф, в котором вершины обозначают телефоны, а ребра – провода, их соединяющие. Подсчитаем, сколько всего получится проводов. К каждому телефону подключено ровно 5 проводов, т.е. степень каждой вершины нашего графа – 5. Чтобы найти число проводов, надо просуммировать степени всех вершин графа и полученный результат разделить на 2 (т.к. каждый провод имеет два конца, то при суммировании степеней каждый провод будет взят 2 раза). Но тогда количество проводов получится разным  $15 \cdot 5 / 2 = 37,5$ . Но это число не целое. Значит наше предположение о том, что можно соединить каждый телефон ровно с пятью другими, оказалось неверным.

**Ответ:** *соединить телефоны таким образом невозможно*

**Задание 2 (10 баллов)**

Выполните по действиям расчёт значения выражения.

$$10000010_{(2)} : 101_{(2)} + 1001_{(2)} * 101_{(2)}$$

Результат представьте в десятичной системе счисления.



| №                                | ФИО         | Точка 1 |     |                 | Точка 2 |     |                 | Итогов<br>ый<br>Рейтин<br>г | Оценка<br>по<br>рейтинг<br>у |
|----------------------------------|-------------|---------|-----|-----------------|---------|-----|-----------------|-----------------------------|------------------------------|
|                                  |             | Вес,%   |     | 50%             | Вес,%   |     | 50%             |                             |                              |
|                                  |             | 70%     | 30% | Итог по<br>КТ 1 | 70%     | 30% | Итог по<br>КТ 2 |                             |                              |
|                                  |             | Лек.    | Пр. |                 | Лек.    | Пр. |                 |                             |                              |
| 1                                | Иванав И.И. | 60      | 100 | 72              | 90      | 35  | 74              | 73                          | 4                            |
| 2                                | Иванов И.И. | 55      | 77  | 62              | 66      | 64  | 65              | 64                          | 3                            |
| 3                                | Ивонав И.И. | 68      | 86  | 73              | 88      | 77  | 85              | 79                          | 4                            |
| 4                                | Ивонов И.И. | 77      | 44  | 67              | 38      | 88  | 53              | 60                          | 3                            |
| 5                                | Ифанов И.И. | 55      | 77  | 62              | 66      | 64  | 65              | 64                          | 3                            |
| 6                                | Патлов П.П  | 60      | 100 | 72              | 90      | 35  | 74              | 73                          | 4                            |
| 7                                | Петлов П.П  | 55      | 77  | 62              | 66      | 64  | 65              | 64                          | 3                            |
| 8                                | Петров П.П  | 68      | 86  | 73              | 88      | 99  | 91              | 82                          | 5                            |
| 9                                | Питлов П.П  | 34      | 36  | 35              | 38      | 35  | 37              | 36                          | 2                            |
| 10                               | Питров П.П  | 68      | 86  | 73              | 88      | 99  | 91              | 82                          | 5                            |
| Максимальный балл                |             | 77      | 100 | 73              | 90      | 99  | 91              | 82                          | 5                            |
| Минимальный балл                 |             | 34      | 36  | 35              | 38      | 35  | 37              | 36                          | 2                            |
| Средний балл                     |             | 60      | 77  | 65              | 72      | 66  | 70              | 68                          | 3,6                          |
| Шкала перевода рейтинга в оценку |             |         |     |                 |         |     |                 |                             |                              |
| рейтинг                          |             | до 60   | 60  | 70              | 80      |     |                 |                             |                              |
| оценка                           |             | 2       | 3   | 4               | 5       |     |                 |                             |                              |

Результат представить в бланке ответа в виде полной записи формулы для первой строки «Оценки по рейтингу».

**Решение:**

**Один из вариантов исполнения**

**=ЕСЛИ(И6<\$D\$21;\$C\$22;ЕСЛИ(И6<\$E\$21;\$D\$22;ЕСЛИ(И6<\$F\$21;\$E\$22;\$F\$22)))**

**Ответ:** **=ЕСЛИ(И6<\$D\$21;\$C\$22;ЕСЛИ(И6<\$E\$21;\$D\$22;ЕСЛИ(И6<\$F\$21;\$E\$22;\$F\$22)))**

#### Задание 4 (20 баллов)

##### Автоматизированная система контроля давления в реакторе

Вы работаете инженером на атомной электростанции. Ваша задача - разработать автоматизированную систему контроля давления внутри ядерного реактора. Безопасность станции напрямую зависит от корректной работы этой системы.

##### Логика работы системы:

1. Если давление в реакторе **меньше 10 МПа**, система немедленно выдает аварийное предупреждение: "Критически низкое давление!".
2. Если давление находится в диапазоне **от 10 МПа (включительно) до 25 МПа (включительно)**, система сообщает: "Давление в норме."
3. Если давление **превышает 25 МПа**, система активирует протоколы безопасности и оповещает об опасности: "Превышение давления!".

**Ваша задача.** Написать программу, которая принимает на вход текущее значение давления в реакторе и выдает соответствующее сообщение системы контроля. Данные о давлении

### **Входные данные.**

Целое или вещественное число (int или float) - текущее давление в реакторе в мегапаскалях (МПа).

### **Выходные данные.**

Строка, описывающая состояние давления в реакторе: "Критически низкое давление!", "Давление в норме." или "Превышение давления!".

### **Решение:**

*Один из вариантов исполнения*

#### **Вариант решения задачи для Python.**

```
# Получаем значение давления от пользователя
pressure = float(input("Введите текущее давление в реакторе (МПа): "))

# Проверяем условия и выводим соответствующее сообщение
if pressure < 10:
    print("Критически низкое давление!")
elif 10 <= pressure <= 25:
    print("Давление в норме.")
else:
    print("Превышение давления!")
```

Программа начинается с получения входных данных от пользователя. Она запрашивает текущее значение давления в реакторе в мегапаскалях (МПа) с помощью функции `input()`. Введенное пользователем значение преобразуется из строки в число с плавающей точкой (типа `float`) с помощью функции `float()`. Это позволяет обрабатывать как целые, так и дробные значения давления. Полученное число сохраняется в переменной `pressure`.

Далее, программа использует условные операторы `if`, `elif` (сокращение от "else if") и `else` для определения состояния давления и вывода соответствующего сообщения.

Первый условный оператор `if pressure < 10`: проверяет, является ли давление меньше 10 МПа. Если это условие истинно, то есть давление действительно ниже 10 МПа, программа выводит сообщение "Критически низкое давление!" с помощью функции `print()`.

Если давление не меньше 10 МПа, программа переходит к следующему условному оператору: `elif 10 <= pressure <= 25`:. Этот оператор проверяет, находится ли давление в диапазоне от 10 МПа до 25 МПа включительно. Если это условие истинно, программа выводит сообщение "Давление в норме."

Если ни одно из предыдущих условий не выполняется, то есть давление не меньше 10 МПа и не находится в диапазоне от 10 до 25 МПа, программа

переходит к блоку else. Это означает, что давление превышает 25 МПа. В этом случае программа выводит сообщение "Превышение давления!".

### **Задание 5 (25 баллов)**

Напишите программу для автоматической проверки возможности отгрузки товара со склада. Программа должна принимать следующие входные данные:

1. Количество единиц товара, доступных на складе. Может быть любым неотрицательным числом.
2. Количество единиц товара, которое необходимо отгрузить.
3. Указывает, оплачен ли заказ, для которого запрашивается отгрузка.

Программа должна определить, возможна ли отгрузка товара. Отгрузка возможна, если выполняются следующие условия:

1. Количество товара на складе должно быть не меньше количества запрошенного товара.
2. Статус оплаты заказа должен быть "оплачен".

Если отгрузка возможна, программа должна вывести сообщение "Отгрузка разрешена". В противном случае - "Отгрузка запрещена".

В программе предусмотреть проверку входных данных. Самостоятельно определите, какие параметры входных данных необходимо контролировать, чтобы программа работала корректно.

#### **Входные данные.**

Вводятся три целых числа, разделенных пробелом: количество товара на складе, количество запрошенного товара, статус оплаты заказа.

#### **Выходные данные.**

Строка "Отгрузка разрешена" или "Отгрузка запрещена".

### **Решение:**

*Один из вариантов исполнения*

#### **Вариант решения задачи для Python.**

```
while True: # Запускаем бесконечный цикл
    try:
        # Запрашиваем количество товара на складе
        stock = int(input("Введите количество товара на складе: "))

        # Запрашиваем количество товара для отгрузки
        need = int(input("Введите количество товара для отгрузки: "))

        # Запрашиваем статус оплаты
```

```

        paid = int(input("Введите статус оплаты (0 - не оплачено, 1 -
оплачено): "))

        # Проверяем введенные данные на корректность
        if stock < 0 or need < 0:
            print("Ошибка: Количество товара не может быть меньше
нуля!")

            continue # Возвращаемся к началу цикла
        elif paid != 0 and paid != 1:
            print("Ошибка: Статус оплаты должен быть 0 или 1!")
            continue # Возвращаемся к началу цикла
        else:
            # Проверяем условия отгрузки
            if stock >= need and paid == 1:
                print("Отгрузка разрешена")
            else:
                print("Отгрузка запрещена")
            break # Выходим из цикла после успешной проверки

    except ValueError:
        print("Ошибка: Введите целое число!")
        continue # Возвращаемся к началу цикла

```

Если у учеников нет опыта работы с исключениями, этот блок может показаться сложным. Можно упростить код, убрав try...except и сделав проверку данных (например, с помощью if) более строгой перед вычислениями.

### **Задание 6 (25 баллов).**

Кафе предлагает специальные скидки на заказы для студентов и именинников:

- 1) Студенты получают скидку 15% от суммы заказа.
- 2) Именинники получают скидку 25% от суммы заказа.
- 3) Любой посетитель, оставивший отзыв, получает скидку 10% на следующий заказ.
- 4) Если посетитель подходит под несколько условий, то скидки суммируются.

Ваша задача - написать программу, которая, исходя из данных о статусе студента, наличии дня рождения и оставленном отзыве, вычисляет стоимость заказа с учетом скидки. Если клиент соответствует множеству пунктов, по которым предоставляются скидки, то скидки суммируются.

В программе предусмотреть проверку входных данных. Самостоятельно определите, какие параметры входных данных необходимо контролировать, чтобы программа работала корректно.

### **Формат входных данных.**

Запрашиваются у пользователя и вводятся четыре значения:

- является ли посетитель студентом (0 - нет, 1 - да);
- стоимость заказа (вещественное число);
- сегодня день рождения (0 - нет, 1 - да);
- оставлял ли ранее отзыв (0 - нет, 1 - да).

### Формат выходных данных.

Выведите фразу «Стоимость заказа - », после которой выведите одно число - стоимость заказа с учетом скидки (вещественное число, округлённое до двух знаков после запятой).

### Решение:

*Один из вариантов исполнения*

#### Вариант решения задачи для Python.

```
try:
    is_student = int(input("Является ли посетитель студентом (0 - нет, 1 - да): "))
    order_amount = float(input("Стоимость заказа: "))
    is_birthday = int(input("Сегодня день рождения (0 - нет, 1 - да): "))
    has_review = int(input("Оставлял ли ранее отзыв (0 - нет, 1 - да): "))

    # Проверка входных данных на корректность
    if is_student not in (0, 1) or is_birthday not in (0, 1) or has_review not in (0, 1):
        raise ValueError("Некорректный ввод: введите 0 или 1 для статуса студента, дня рождения и отзыва.")
    if order_amount < 0:
        raise ValueError("Некорректный ввод: стоимость заказа не может быть отрицательной.")

    # Вычисление скидки
    discount = 0
    if is_student == 1:
        discount += 0.15
    if is_birthday == 1:
        discount += 0.25
    if has_review == 1:
        discount += 0.10

    # Ограничение максимальной скидки в 50%, хоть в задании об этом не сказано,
    # но выглядит логичным ограничить максимальный размер скидки
    discount = min(discount, 0.50)

    # Вычисление итоговой стоимости
    final_amount = order_amount * (1 - discount)

    # Вывод результата с округлением до двух знаков после запятой
```

```
print(f"Стоимость заказа - {final_amount:.2f}")  
  
except ValueError as e:  
    print(f"Ошибка: {e}")
```