

1. Copy elision в C++. Примеры.
2. RVO (return value optimization) в C++. Примеры.
3. Рассмотрим следующую программу:

```
1 #include <vector>
2
3 int main() {
4     std::vector<int> v{1, 2, 3, 4, 5};
5     delete &v[0];
6
7     return 0;
8 }
```

Скомпилируется ли она? Если да, то что произойдет при ее запуске? В каждом случае объясните ответ.

4. UB (undefined behavior) в языке C++. Примеры.
5. Рассмотрим следующую программу:

```
1 #include <iostream>
2
3 int main() {
4     int x = 0, y = 0;
5     ++x = (y = 3 ? 2 : 1, 5);
6     std::cout << x << " " << y;
7
8     return 0;
9 }
```

Скомпилируется ли она? Если да, то что произойдет при ее запуске? В каждом случае объясните ответ.

6. Отличия между классом и структурой в C++.
7. Что такое перегрузка функций? Приведите пример.
8. Объясните значение ключевого слова `this`. Приведите пример ситуации, когда необходимо использовать это слово.
9. Префиксный и постфиксный инкременты/декременты в C++. Почему префиксный инкремент предпочтительнее постфиксного, если возвращаемое значение не используется в выражении?
10. Объясните разницу между методами `vector::size()` и `vector::capacity()`.

11. Напишите код для выполнения следующих действий: выделить в куче массив из 1000 переменных типа **int**, проинициализировать нулями, затем удалить.
12. Пусть имеется класс (например, `BigInteger`), у которого определен оператор `"+="` от `int`. Напишите код для определения префиксного и постфиксного инкремента у этого класса.
13. Перечислите основные отличия между указателями (`T*`) и ссылками (`T&`) в `C++`.
14. Напишите код для выполнения следующих действий: выделить в куче двумерный массив размером 10x10 переменных типа **int**, проинициализировать случайными числами, затем удалить.
15. Какие недостатки есть у генерирования случайной последовательности чисел с помощью функции ***rand()***?
16. Перегрузка функций в `C++`. Примеры.
17. Поля и методы класса. Модификаторы доступа в `C++`.
18. Объясните значение ключевого слова **friend**. Приведите пример применения.
19. Пусть имеется класс:

```
1 class NotSoPleasant {  
2     size_t size_; // количество элементов в array  
3     int* array_; // динамически выделяемый массив  
4     NotSoPleasant(size_t size): size_(size) {  
5         array_ = new int[size_];  
6     }  
7     // ...  
8 };
```

Напишите код конструктора копирования и оператора присваивания для данного класса.

20. Пусть имеется C-style массив `arr` из неизвестного числа элементов типа `T`. Присвойте переменной `size` значение, равное количеству элементов в этом массиве.
21. **Сверх-сверхсложный вопрос:** согласны ли вы на +1 балл к оценке? (увы, не работает на 10)