1. What will be the output of the v[3] of the following code snippet?
int a[4] = {12,13,14,15};
vector<int> v(a, a+4);

a. 12
b. 14
c. 13
d. 15

Explanation:
এখানে, a একটি অ্যারে যার মান {12, 13, 14, 15}। এরপর v নামে একটি vector তৈরি করা হয়, যা a অ্যারের প্রথম উপাদান থেকে শুরু হয়ে শেষ উপাদান পর্যন্ত (অর্থাৎ a+4 পর্যন্ত) মান গুলি ধারণ করবে।
v[0] = 12
v[1] = 13
v[2] = 14
v[3] = 15
তাহলে, v[3] এর মান হবে 15, কারণ v[3] তে a অ্যারের চতুর্থ উপাদান থাকবে, যা 15।
উত্তর: 15

2. How do you add an element to the end of a vector in C++?
a) v.add(element);
b) v.insert(element);
c) v.push_back(element);
d) v.append(element);

Explanation:
push_back() ফাংশনটি একটি vector এর শেষে একটি নতুন উপাদান যোগ করে।

3. Which of the following functions is used to check if a vector is empty?
a) size()
b) capacity()
c) empty()
d) clear()

Explanation:
empty() ফাংশনটি একটি vector এর ভিতরে কোনও উপাদান আছে কিনা তা চেক করে। যদি vector খালি থাকে, এটি true রিটার্ন করে; অন্যথায় false রিটার্ন করে।

4. What will be the output of the following code if we print the vector?

```
vector<int> v={1,2,3,4};
v.resize(2);
v.resize(4);
```

a. 1 2 3 4
b. 1 2 3 0
c. 1 2 0 0
d. 0 0 0 0

Explanation:

1. প্রথমে v ভেক্টরটি {1, 2, 3, 4} দিয়ে শুরু হয়।
2. v.resize(2) কল করার পর, ভেক্টরের আকার ২ এ পরিবর্তিত হয়, এবং এখন এটি {1, 2} হবে। অতিরিক্ত উপাদানগুলো (৩ ও ৪) মুছে ফেলা হয়।
3. এরপর v.resize(4) কল করা হয়, যা ভেক্টরের আকার ৪ হয়। কিন্তু এখানে কোনো নতুন উপাদান সরাসরি প্রদান করা হয়নি, তাই স্বয়ংক্রিয়ভাবে নতুন উপাদানগুলির মান 0 হয়ে যাবে। ফলে ভেক্টরটি {1, 2, 0, 0} হবে।

উত্তর: 1 2 0 0

5. Which function would you use to delete the last element of a vector in C++?

a) erase()
b) pop_back()
c) clear()
d) remove()

Explanation:
pop_back() ফাংশনটি vector এর শেষ উপাদানটি মুছে ফেলে। এটি vector এর আকার এক করে কমিয়ে দেয়

6. Which is the right code for inserting 20 in index 3?

a. v.insert(v.begin()+3, 20);
b. v.insert(v.begin()+2, 20);
c. v.insert(3, 20);
d. v.insert(20,v.begin()+3);

Explanation:
ধরা যাক, আপনি vector তে ইনডেক্স ৩-এ ২০ add করতে চান। সঠিক কোড হবে:
v.insert(v.begin() + 3, 20);
এখানে, v.begin() হচ্ছে vector এর প্রথম উপাদানের iterator এবং v.begin() + 3 হবে ইনডেক্স ৩ এর iterator। insert() ফাংশনটি নির্দিষ্ট iterator এর অবস্থানে ২০ add করবে।

অন্য অপশনগুলি ভুল:

- v.insert(v.begin() + 2, 20); এটি ইনডেক্স ২ তে ২০ add করবে।
- v.insert(3, 20); এটি ভুল সিনট্যাক্স, কারণ insert() ফাংশনটি প্রথম আর্গুমেন্ট হিসেবে iterator এবং দ্বিতীয় আর্গুমেন্ট হিসেবে মান গ্রহণ করে।
- v.insert(20, v.begin() + 3); এটি ভুল, কারণ প্রথম আর্গুমেন্টে মান (২০) এবং দ্বিতীয় আর্গুমেন্টে iterator দেওয়া হয়েছে, যা সঠিক নয়।

7. What will be the output after printing the vector?

vector<int> v={1,2,3,4,5};
v.erase(v.begin()+2, v.end());

a. 1 2 3
b. 1 2 5
c. 1 2 4
d. 1 2

Explanation:
প্রথমে ভেক্টর v এর মান {1, 2, 3, 4, 5}।

এরপর v.erase(v.begin() + 2, v.end()) কল করা হচ্ছে:

- v.begin() + 2 মানে 3 (যেহেতু ইনডেক্স 0 থেকে শুরু হয়)।
- v.end() হলো শেষের পরবর্তী point।
- erase ফাংশনটি 3, 4, এবং 5 উপাদানগুলো মুছে দেয়।
- ফলে, শেষে ভেক্টরটি হবে {1, 2}।

8. How can we get the last element of a vector?

a. v[v.size()]
b. v[v.size()-1]
c. v.back()
d. Option b and c

Explanation:

- v[v.size() - 1]: এটি সঠিক। v.size() - 1 হল ভেক্টরের শেষ উপাদানের ইনডেক্স। তাই এটি শেষ উপাদানটি রিটার্ন করবে।
- v.back(): এটি আরও সঠিক ও সহজ উপায়। back() ফাংশনটি সরাসরি ভেক্টরের শেষ উপাদানটি রিটার্ন করে।

9. How do you iterate over the elements of a vector using a range-based for loop in C++?
a) for (int i = 0; i < v.size(); i++)
b) for (data_type element : v)
c) for (int i = 0; i <= v.size(); i++)
d) None of the above
Explanation:
রেঞ্জ-বেসড ফর লুপে, data_type হল ভেক্টরের উপাদানের টাইপ, এবং element হল প্রতিটি উপাদান যা ভেক্টর v থেকে এক এক করে নেয়া হয়।

```
for (auto element : v) {

}
```

10. What will be the time complexity of sorting a vector using the built in sort() function?

a. O(1)
b. O(NlogN)
c. O(logN)
d. O(N*N)

Explanation:
C++ এ ort() ফাংশন এর টাইম কমপ্লেক্সিটি O(N log N)।