

### 1. What is a substring?

- a) Any arbitrary set of characters within a sequence
- b) A contiguous sequence of characters within a string**
- c) A sequence of characters that can be rearranged to form another string
- d) A sequence of characters with gaps between them

**Explanation:** Substring হলো মূল স্ট্রিংয়ের একটি অংশ, যা ধারাবাহিক (contiguous) ভাবে থাকে। অর্থাৎ, কোনো স্ট্রিংয়ের কিছু ধারাবাহিক (contiguous) ক্যারেক্টার একসাথে নিয়ে তৈরি হওয়া নতুন স্ট্রিংকেই substring বলে।

### 2. What is a subsequence?

- a) A sequence of characters with specific order from a string.**
- b) A sequence of random characters.
- c) A sequence of characters that can be reversed to form another string
- d) A sequence of characters with no specific order

**Explanation:** Subsequence হলো মূল স্ট্রিংয়ের কিছু ক্যারেক্টার নিয়ে গঠিত একটি নতুন স্ট্রিং, যেখানে ক্যারেক্টারগুলোর ক্রম (order) অপরিবর্তিত থাকে, কিন্তু তারা ধারাবাহিক (contiguous) না-ও হতে পারে।

### 3. What is the minimum length of a substring in a non-empty string?

- a) 0
- b) 1**
- c) 2
- d) Size of the string

**Explanation:** Substring-এর সর্বনিম্ন দৈর্ঘ্য ১ হতে পারে, কারণ একক কোনো ক্যারেক্টার নিজেই একটি substring হতে পারে।

### 4. What is the maximum length of a subsequence in a non-empty string?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) Size of the string**

**Explanation:** Subsequence-এর সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য মূল স্ট্রিংয়ের দৈর্ঘ্যের সমান হতে পারে, কারণ পুরো স্ট্রিং নিজেই একটি subsequence।

### 5. Can a substring be longer than the original string?

a) Yes

**b) No**

**Explanation:** Substring সর্বদা মূল স্ট্রিংয়ের অংশ হয়ে থাকে, তাই এটি মূল স্ট্রিংয়ের চেয়ে বড় হতে পারে না।

### 6. Can a subsequence be longer than the original string?

a) Yes

**b) No**

**Explanation:** Subsequence সর্বদা মূল স্ট্রিংয়ের অংশ হয়ে থাকে এবং এটি মূল স্ট্রিংয়ের কিছু ক্যারেক্টার নিয়ে গঠিত হয়। তাই এটি মূল স্ট্রিংয়ের দৈর্ঘ্যের চেয়ে বড় হতে পারে না।

### 7. What is the Longest Common Subsequence (LCS) problem?

A) Finding the longest substring in a string

**B) Finding the longest subsequence that is common in two strings.**

C) Finding the shortest subsequence shared by two strings

D) Finding the smallest substring in a string

**Explanation:** LCS সমস্যায় দুটি স্ট্রিংয়ের মধ্যে সবচেয়ে দীর্ঘ subsequence খুঁজে বের করা হয়, যা উভয় স্ট্রিংয়ে একই ক্রমে (order) থাকে।

### 8. Which of the following is one of the longest common subsequence between the strings “hbcfgmnapq” and “cbhgrsfnmq”?

a) hgm k

b) cfm q

c) bfm q

**d) Bot B and C**

**Explanation:** Longest Common Subsequence (LCS) এমন একটি subsequence যা দুটি স্ট্রিংয়ের মধ্যেই বিদ্যমান এবং ক্যারেক্টারগুলোর ক্রম ঠিক থাকে।


দেওয়া দুটি স্ট্রিং:

"hbcfgmnapq" এবং "cbhgrsfnmq"

যদি **Subsequence** খুঁজে দেখি:

উভয় স্ট্রিং থেকে Subsequence :  $c \rightarrow f \rightarrow m \rightarrow q$  or "cfmq"

উভয় স্ট্রিং থেকে Subsequence :  $b \rightarrow f \rightarrow m \rightarrow q$  or "bfmq"

B or "cfmq" and C or "bfmq" দুটোই উভয় স্ট্রিংয়ে বিদ্যমান, তাই উত্তর: Both B and C 

**9. Consider the strings “PQRSTPQRS” and “PRATPBRQRPS”. What is the length of the longest common subsequence?**

- a) 9
- b) 8
- c) 7**
- d) 6

**Explanation:** Longest Common Subsequence (LCS) হলো দুটি স্ট্রিংয়ের মধ্যে সবচেয়ে দীর্ঘ subsequence, যেখানে ক্যারেক্টারগুলোর ক্রম (order) ঠিক থাকে তবে তারা ধারাবাহিক (contiguous) না-ও হতে পারে।

দেওয়া দুটি স্ট্রিং:

"PQRSTPQRS"

"PRATPBRQRPS"

Longest Common Subsequence: "PRQR PQS" → যার দৈর্ঘ্য 7

তাই সঠিক উত্তর - 7

**10. What is a Minimum Spanning Tree (MST)?**

- A) A tree that connects all vertices in a graph with the maximum total edge weight.
- B) A tree that connects all vertices in a graph with the minimum total edge weight.**
- C) A tree that connects some vertices in a graph with the minimum total edge weight.
- D) A tree that contains all possible edges in a graph.

**Explanation:** একটি Minimum Spanning Tree (MST) হলো একটি গ্রাফের সমস্ত vertex কে সংযোগকারী একটি ট্রি, যেখানে এজ গুলোর ওয়েটের যোগফল সর্বনিম্ন হয়। এটি গ্রাফের সমস্ত নোডকে সংযুক্ত করে কিন্তু কোনো সাইকেল তৈরি করে না এবং মোট ওয়েট সর্বনিম্ন রাখে।