

Bando di concorso pubblico, per titoli ed esami, per l'assunzione a tempo indeterminato di n. 10 (dieci) posti di Collaboratore Tecnico degli Enti di Ricerca(CTER), con contratto di lavoro a tempo indeterminato, presso l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia da destinare a varie sedi dell'Istituto (Pubblicato su G.U. n. 25 del 29.03.2022 – DG n. 180 del 18.03.2022 - Nomina Commissione DG n. 295 del 17.05.2022). CODICE BANDO 10CTER-VS-03-2022-PROFILO ARTICOLO 1 , COMMA 2, LETTERA G).

## MATTINA

### **TRACCIA 1**

#### **Quesito 1**

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che calcola e ritorna il minimo in un elenco di numeri interi passati per argomento.

#### **Quesito 2**

Date le due seguenti tabelle:

**PERSONA**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);

Età (intero di 3 cifre);

Sesso ('M' oppure 'F');

**ISEE**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave esterna sul campo Nome della tabella PERSONA);

Reddito (intero di 10 caratteri);

ValoreISEE (intero di 10 caratteri);

AnnoDichiarazione (intero);

- a) Scrivere la query SQL per trovare il nome e l'età delle persone di sesso maschile maggiori di 30 anni.
- b) Estendere poi la query precedente riportando anche il 'ValoreISEE' e 'AnnoDichiarazione' di tutte le dichiarazioni ISEE delle persone selezionate.

#### **Quesito 3**

- a) Descrivere i principali componenti dell'architettura a microservizi e in quali contesti sono più adatti.
- b) A cosa ci si riferisce quando si menziona REST?

#### **Quesito 4**

- a) Cos'è una web application?
- b) Cosa è l'HTML ed in quale ambito viene utilizzato?

#### **TRACCIA 2**

#### **Quesito 1**

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che calcola e ritorna il fattoriale di un numero arbitrario "n" passato per argomento. (Per definizione il fattoriale di un numero è il prodotto che otteniamo moltiplicando una volta tale numero per tutti i numeri interi e positivi minori del numero stesso).

#### **Quesito 2**

Date le due seguenti tabelle:

**PERSONA**, contenente i seguenti attributi:

- Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);
- Età (intero di 3 cifre);
- Sesso ('M' oppure 'F');

**ISEE**, contenente i seguenti attributi:

- Nome (stringa di 20 caratteri, chiave esterna sul campo Nome della tabella PERSONA);
- Reddito (intero di 10 caratteri);
- ValoreISEE (intero di 10 caratteri);
- AnnoDichiarazione (intero);

- a) Scrivere la query SQL per trovare il nome ed il sesso delle persone minori di 45 anni.
- b) Estendere poi la query precedente riportando anche il 'Reddito' e 'AnnoDichiarazione' di tutte le dichiarazioni ISEE delle persone selezionate.

#### **Quesito 3**

- a) Quali sono le caratteristiche di un'architettura orientata ai microservizi?
- b) Quale è la differenza fra il metodo http GET e PUT?

#### **Quesito 4**

- a) Descrivere le caratteristiche di una web application?
- b) Quali sono i vantaggi di utilizzare un CSS?

### **TRACCIA 3**

#### **Quesito 1**

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che, dato un array di interi ed un valore 'k' intero, ritorna le occorrenze del valore 'k' all'interno dell'array.

#### **Quesito 2**

Date le due seguenti tabelle:

**PERSONA**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);

Età (intero di 3 cifre);

Sesso ('M' oppure 'F');

**ISEE**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave esterna sul campo Nome della tabella PERSONA);

Reddito (intero di 10 caratteri);

ValoreISEE (intero di 10 caratteri);

AnnoDichiarazione (intero);

- a) Scrivere la query SQL per trovare il nome delle persone che hanno avuto un 'Reddito' maggiore di 10.000 (diecimila).
- b) Estendere poi la query precedente riportando anche il 'Sesso' e l'Eta delle persone selezionate.

#### **Quesito 3**

- a) Quali sono le principali differenze tra architettura a microservizi e architettura monolitica?
- b) Cosa sono e come vengono utilizzate le RESTFUL API?

#### **Quesito 4**

- a) In quali ambiti vengono sviluppate le web application?
- b) Che relazione hanno fra di loro Javascript e JQuery?

## POMERIGGIO

### **TRACCIA 1**

#### **Quesito 1**

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che calcola e ritorna il massimo in un elenco di numeri interi passati per argomento.

#### **Quesito 2**

Date le due seguenti tabelle:

**PERSONA**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);

Età (intero di 3 cifre);

Sesso ('M' oppure 'F');

**ISEE**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave esterna sul campo Nome della tabella PERSONA);

Reddito (intero di 10 caratteri);

ValoreISEE (intero di 10 caratteri);

AnnoDichiarazione (intero);

- a) Scrivere la query SQL per trovare il nome delle persone che hanno avuto un 'ValoreISEE' minore di 10.000 (diecimila).
- b) Estendere poi la query precedente riportando anche il 'Sesso' e l'Età delle persone selezionate.

#### **Quesito 3**

- a) Descrivere i principali componenti dell'architettura a microservizi e in quali contesti sono più adatti.
- b) A cosa ci si riferisce quando si menziona RESTFUL?

#### **Quesito 4**

- a) Cos'è una web application?
- b) Cosa è Javascript ed in quale ambito viene utilizzato?

## TRACCIA 2

### Quesito 1

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che date due stringhe passate per argomento, le quali possono valere solo: "carta", "forbice" o "sasso", controlla e ritorna la stringa che vince la partita secondo le regole della "Morra Cinese" (ovvero, forbice vince su carta, carta vince su sasso, sasso vince su forbice).

### Quesito 2

Date le due seguenti tabelle:

**PERSONA**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);

Età (intero di 3 cifre);

Sesso ('M' oppure 'F');

**ISEE**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave esterna sul campo Nome della tabella PERSONA);

Reddito (intero di 10 caratteri);

ValoreISEE (intero di 10 caratteri);

AnnoDichiarazione (intero);

- a) Scrivere la query SQL per trovare il nome ed il sesso delle persone maggiori di 30 anni.
- b) Estendere poi la query precedente riportando per le persone selezionate anche il 'Reddito' e il 'ValoreISEE' per 'AnnoDichiarazione' uguale a 2021.

### Quesito 3

- a) Quali sono le caratteristiche di un'architettura orientata ai microservizi?
- b) Cosa è una "risorsa" (*Resource*) e come viene referenziata in un'architettura REST?

### Quesito 4

- a) Descrivere le caratteristiche di una web application.
- b) Cosa è un CSS e in quali ambiti viene utilizzato?

### **TRACCIA 3**

#### **Quesito 1**

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che, dato un array di interi passati per argomento, verifica se esso contiene almeno tre elementi contigui di uguale valore. In tal caso ritorna l'indice dell'array dove inizia la sequenza, altrimenti ritorna -1.

#### **Quesito 2**

Date le due seguenti tabelle:

**PERSONA**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);

Età (intero di 3 cifre);

Sesso ('M' oppure 'F');

**ISEE**, contenente i seguenti attributi:

Nome (stringa di 20 caratteri, chiave esterna sul campo Nome della tabella PERSONA);

Reddito (intero di 10 caratteri);

ValoreISEE (intero di 10 caratteri);

AnnoDichiarazione (intero);

- a) Scrivere la query SQL per trovare il nome e l'Età delle persone di sesso maschile.
- b) Estendere poi la query precedente riportando per le persone selezionate anche il 'ValoreISEE' se questo è maggiore di 10.000 (diecimila).

#### **Quesito 3**

- a) Quali sono le principali differenze tra architettura a microservizi e architettura monolitica?
- b) Quali sono i vantaggi principali nel definire e utilizzare API web?

#### **Quesito 4**

- a) In quali ambiti vengono sviluppate le web application?
- b) Descrivere il significato del termine "Responsive web design".

## TRACCIA 1

### Quesito 1

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che passati due argomenti alfanumerici, una stringa ed un carattere, ritorna la posizione della prima occorrenza del carattere all'interno della stringa.

### Quesito 2

Date le due seguenti tabelle:

**STUDENTE**, contenente i seguenti attributi:

Matricola (intero di 10 cifre, chiave primaria);  
Cognome (stringa di 20 caratteri);  
Nome (stringa di 20 caratteri);  
AnnoNascita (intero di 4 cifre);  
AnnoIscrizione (intero di 4 cifre);  
Sesso ('M' oppure 'F').

**ESAME**, contenente i seguenti attributi:

Matricola (intero di 10 cifre, chiave esterna sul campo Matricola della tabella STUDENTE);  
Nome (stringa di 20 caratteri);  
Votazione (intero di 2 cifre compreso fra 18 e 30);  
Lode (valore booleano, valido solo nel caso in cui Votazione è uguale a 30);  
AnnoVotazione (intero di 4 cifre).

- a) Scrivere la query SQL per trovare il Cognome e Nome degli STUDENTI che si sono iscritti prima del 2000.
- b) Estendere poi la query precedente riportando anche il Nome di tutti gli esami sostenuti.

### Quesito 3

- a) Il candidato esponga le sue conoscenze riguardo i ruoli, le possibili modalità di utilizzo e le funzioni principali di una Unix Shell.
- b) Specificare la differenza tra percorso assoluto e percorso relativo di un file o una directory in un sistema operativo Unix-like?

### Quesito 4

- a) Quali sono i motivi per cui si adotta il "versioning" delle API nello sviluppo di applicazioni web?
- b) Descrivere i metodi HTTP supportati da REST.

## TRACCIA 2

### Quesito 1

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che passati due argomenti alfanumerici, una stringa ed un carattere, ritorna il numero delle occorrenze del carattere all'interno della stringa.

### Quesito 2

Date le due seguenti tabelle:

**STUDENTE**, contenente i seguenti attributi:

Matricola (intero di 10 cifre, chiave primaria);  
Cognome (stringa di 20 caratteri);  
Nome (stringa di 20 caratteri);  
AnnoNascita (intero di 4 cifre);  
AnnoIscrizione (intero di 4 cifre);  
Sesso ('M' oppure 'F').

**ESAME**, contenente i seguenti attributi:

Matricola (intero di 10 cifre, chiave esterna sul campo Matricola della tabella STUDENTE);  
Nome (stringa di 20 caratteri);  
Votazione (intero di 2 cifre compreso fra 18 e 30);  
Lode (valore booleano, valido solo nel caso in cui Votazione è uguale a 30);  
AnnoVotazione (intero di 4 cifre).

- a) Scrivere la query SQL per trovare il Cognome, il Nome e l'anno di nascita degli studenti che hanno più di 30 anni come millesimo ad oggi nel 2022.
- b) Estendere poi la query precedente riportando per gli studenti selezionati anche il nome degli esami sostenuti con profitto maggiore o uguale a 25.

### Quesito 3

- a) Il candidato esponga le sue conoscenze riguardo ai processi e alla loro esecuzione in un sistema operativo Unix-like.
- b) Come è possibile visualizzare tutti i processi attivi in un sistema Unix-like?

### Quesito 4

- a) Quali sono i motivi per cui si adotta il "versioning" delle API nello sviluppo di applicazioni web?
- b) Descrivere i principali formati utilizzati dai servizi RESTful per lo scambio di messaggi.



## TRACCIA 3

### Quesito 1

Utilizzando un qualsiasi linguaggio di programmazione orientato agli oggetti, scrivere il codice di un metodo di una classe che passata come argomento una stringa alfanumerica, ritorna il numero di vocali (a,e,i,o,u) presenti all'interno della stringa.

### Quesito 2

Date le due seguenti tabelle:

**STUDENTE**, contenente i seguenti attributi:

Matricola (intero di 10 cifre, chiave primaria);  
Cognome (stringa di 20 caratteri);  
Nome (stringa di 20 caratteri);  
AnnoNascita (intero di 4 cifre);  
AnnoIscrizione (intero di 4 cifre);  
Sesso ('M' oppure 'F').

**ESAME**, contenente i seguenti attributi:

Matricola (intero di 10 cifre, chiave esterna sul campo Matricola della tabella STUDENTE);  
Nome (stringa di 20 caratteri);  
Votazione (intero di 2 cifre compreso fra 18 e 30);  
Lode (valore booleano, valido solo nel caso in cui Votazione è uguale a 30);  
AnnoVotazione (intero di 4 cifre).

- Scrivere la query SQL per trovare le matricole degli studenti di sesso maschile.
- Estendere poi la query precedente riportando per le matricole selezionate anche gli anni in cui gli studenti hanno conseguito almeno un esame con votazione pari a 30 e lode.

### Quesito 3

- Il candidato esponga le sue conoscenze riguardo la gestione degli utenti, i gruppi ed i relativi permessi all'interno di un sistema operativo Unix-like.
- Cosa si intende per Super User in un sistema operativo Unix-like?

### Quesito 4

- Quali sono i motivi per cui si adotta il "versioning" delle API nello sviluppo di applicazioni web?
- Descrivere il significato di "risorsa" (Resource) e come essa viene referenziata in un'architettura REST.