

---

## DRG e SIS

Si ipotizzi che esistano solo 3 DRG e che nello standard nazionale siano P1, P2, P3 pari a 0.5, 0.3, 0.2 e D1, D2, D3 pari a 6, 9, 12. Per un reparto con p1, p2, p3 pari a 0.5, 0.3, 0.2 e d1, d2, d3 pari a 7, 10, 12, anche senza fare i conti si può dire che la casistica è:

- ☐ di complessità minore che nello standard
- ☐ non ho dati sufficienti
- ☐ di complessità identica nello standard
- ☐ di complessità maggiore che nello standard

Tra gli input principali del grouper, estratti dalla SDO, vi è anche il costo vivo dei farmaci usati durante la cura del paziente:

- ☐ Vero
- ☐ Falso

Il numero dei codici DRG è dell'ordine di:

- ☐ 4000
- ☐ 500
- ☐ 100
- ☐ 25

Un DRG può essere collegato a più di una MDC:

- ☐ Vero
- ☐ Falso

Il numero di gruppi diagnostici principali (MDC) a cui fa riferimento il grouper è circa:

- ☐ 500
- ☐ 25
- ☐ 50
- ☐ Nessuna delle altre

La struttura ospedaliera di Vattelapesca dimette dopo 5 giorni un paziente con DRG X (T1=600€, T2=3500€, T3=500€, soglia ministeriale=7 giorni). Qual è l'introito in euro ricevuto dalla struttura?

- ☐ 3500
- ☐ 3000
- ☐ 17500
- ☐ 24500

La struttura ospedaliera ha ricevuto 28600euro dopo la dimissione di un paziente il cui ricovero è stato associato al DRG X con T1=1000euro, T2=24000euro, T3=2300euro e soglia di 6 giorni. Quanto era durato il ricovero del paziente?

- ☐ 8 giorni
- ☐ 5 giorni
- ☐ 10 giorni
- ☐ 7 giorni

Un ricovero di 16 giorni di DRG X (con soglia 14, T1=80 Euro, T2=800 Euro, T3=60 Euro) fornisce un rimborso di:

- 920 euro
- 800 euro
- 1120 euro
- Nessuna delle altre

Al Ministero della Salute vanno decise le tariffe di rimborso per il DRG X per il quale nel 2023 si sono osservati 1000 ricoveri. Le durate di questi 1000 ricoveri sono state di 2 (100 casi), 3 (150 casi), 4 (180 casi), 5 (220 casi), 6 (160 casi), 7 (80 casi), 8 (50 casi), 9 (30 casi), 10 (20 casi) o 11 giorni (10 casi). La tariffa T3 scatterà per:

- Ricoveri di lunghezza maggiore-uguale di 10 giorni
- Nessuna delle altre risposte è corretta
- Ricoveri di lunghezza maggiore-uguale di 9 giorni
- Ricoveri di lunghezza maggiore-uguale di 11 giorni

Il peso economico del DRG:

- Dipende dalle risorse economiche mediamente assorbite, tipicamente in uno standard nazionale, per curare i pazienti il cui ricovero è stato attribuito a quel DRG
- È necessariamente diverso per ogni azienda ospedaliera
- È sempre strettamente collegato al grado di severità clinica della patologia
- È necessariamente diverso per ognuno dei 492 DRG

Per valutare sommariamente la complessità della casistica trattata da un ospedale si calcola l'indice di case mix.

- Vero
- Falso

Per valutare sommariamente la complessità della casistica trattata da un ospedale si calcola l'indice comparativo di performance.

- Vero
- Falso

Il reparto di terapia intensiva dell'AO X mostra un ICP di 0.782: cosa si può dire di tale reparto?

- È più efficiente dello standard nazionale
- È meno efficiente dello standard nazionale
- La casistica è più complessa dello standard nazionale
- La casistica è meno complessa dello standard nazionale

Uno stesso DRG può essere associato a ricoveri estremamente diversi dal punto di vista del decorso clinico dei pazienti:

- Vero
- Falso

Il sistema di codifica ICD-9-CM:

- Necessita di regole per comporre termini complessi a partire da termini più semplici
- Per le diagnosi, le organizza in oltre 13000 capitoli
- Può richiedere un aggiornamento della lista dei termini di diagnosi codificati
- È un sistema che genera termini con approcci combinatori

ICD-9-CM adotta un sistema di classificazione gerarchico che, per le diagnosi, considera, nell'ordine:

- Blocco, sotto-classificazione, sotto-categoria, categoria
- Sotto-classificazione, blocco, categoria, sotto-categoria
- Nessuna delle altre risposte è corretta
- Categoria, sotto-categoria, sotto-classificazione, blocco

Nel sistema di codifica ICD-9-CM, per il codice "003.23 - Artrite da Salmonella" si può dire che:

- 003 è la categoria, 23 è la sottocategoria
- 003.23 è specifico al punto tale da rappresentare addirittura una sotto-classificazione
- 003 indica che il termine è collocato nel capitolo 3
- 003.23 è specifico solo al punto da individuare, al massimo, una sottocategoria

In ICD9-CM, il codice 321.11 sarebbe compatibile con un codice di diagnosi

- Vero
- Falso

In ICD9-CM, il codice 01.22 sarebbe compatibile con un codice di diagnosi

- Vero
- Falso

---

## CARTELLA CLINICA ELETTRONICA

Per una cartella clinica elettronica di un ambulatorio specialistico di quartiere è possibile prevedere un unico titolare del trattamento:

- Vero
- Falso

In base al GDPR, in Italia il Dossier Sanitario Elettronico (inteso come cartella clinica elettronica in dotazione ad una specifica struttura ospedaliera locale) dovrebbe prevedere:

- un unico titolare del trattamento
- uno o più titolari del trattamento a seconda della particolare legislazione vigente nella regione
- più titolari del trattamento
- nessuna delle altre

In base al GDPR, in Italia un Fascicolo Sanitario Elettronico regionale (inteso come collezione di puntatori a dossier sanitari) dovrà prevedere:

- un unico titolare del trattamento
- più titolari del trattamento
- uno o più titolari del trattamento a seconda della particolare legislazione vigente nella regione
- nessuna delle altre

In base alla normativa, alla fine di un ricovero è il primario a decidere il DRG di attribuzione più appropriato (per diagnosi e interventi/procedure):

- vero
- falso

Individuare quale delle seguenti affermazioni è ERRATA (nb: sono tutte affermazioni corrette tranne una):

- La cartella clinica di un paziente descrive cronologicamente il suo processo di cura
- Il processo di determinazione del DRG di un ricovero si basa su informazioni contenute in una particolare sezione della cartella clinica che si chiama SDO
- La cartella clinica può rappresentare per l'equipe medica un mezzo di comunicazione asincrono
- Il contenuto della cartella clinica ha utilità medica, ma non ha alcun valore legale.

In una cartella clinica cartacea, la sezione di anamnesi si articola sempre in due sole parti: di chi è (anamnesi personale o familiare) e di che tipo (anamnesi fisiologica o patologica).

- Vero
- Falso

La cartella clinica cartacea era necessariamente un componente passivo nel processo di cura di un paziente ricoverato:

- Vero
- Falso

Durante il giorno 3 di un ricovero, in quale delle seguenti sezioni della cartella clinica cartacea sarebbe estremamente improbabile trovare un'informazione specifica come la frequenza cardiaca odierna?

- Esame obiettivo generale
- Anamnesi
- Visite specialistiche
- Diario clinico infermieristico

Indicare, tra le seguenti affermazioni, l'unica certamente autentica per una cartella clinica cartacea:

- È mediamente più costosa da duplicare rispetto alla corrispettiva cartella clinica elettronica
- È teoricamente sempre accessibile da più utenti contemporaneamente
- Ha una struttura di compilazione formale
- Consente di trovare un dato più rapidamente di una cartella clinica elettronica

Quale tra i seguenti modelli di cartella clinica elettronica ci si aspetta si adatti meglio al monitoraggio di pazienti seguiti da un ambulatorio di ipertensione?

- Orientato al problema
- Orientato orizzontalmente
- Orientato temporalmente
- Orientato alla sorgente informativa

Per la cartella clinica elettronica di un'unità di malattie infettive rare in cui nella terapia si seguono rigidamente dei protocolli, è opportuno scegliere un modello dei dati

- Orientato alla sorgente informativa
- Orientato temporalmente
- Orientato alfabeticamente
- Orientato per problemi

Quale tra i seguenti modelli di cartella clinica elettronica si adatta meglio a seguire i pazienti di un medico di base?

- ☐ Orientato verticalmente
- ☐ Orientato temporalmente
- ☐ Orientato al problema
- ☐ Orientato alla sorgente informativa

Una cartella clinica elettronica in cui si sono implementati algoritmi di machine learning per supportare il medico nel designare la terapia più opportuna si dice attiva:

- ☐ Vero
- ☐ Falso

Individuare l'opzione errata. Una cartella clinica elettronica di reparto:

- ☐ Consente di immagazzinare dati compressi reversibilmente, in modo da ridurre l'ingombro
- ☐ Consente di criptare i dati, in modo da proteggerli da usi non consentiti
- ☐ Consente di gestire i dati dei pazienti senza che la sua progettazione software si sia dovuta curare dell'ambito di applicazione (es. lungo-degenza, terapia intensiva, ...)
- ☐ Può essere collegata a banche dati centralizzate per accedere a specifici protocolli aggiornati

Health Level Seven (HL7):

- ☐ È uno standard terminologico usato in medicina di base
- ☐ Utilizza un formato specifico per ogni reparto dell'ospedale
- ☐ È un linguaggio di programmazione usato in sanità
- ☐ È uno standard internazionale per lo scambio di dati (clinici) da applicazione ad applicazione

---

## CRITTOGRAFIA

Se in un attacco esaustivo si è mediamente fortunati quanti tentativi sono necessari per individuare una chiave segreta a 8 bit:

- ☐ 128
- ☐ 8
- ☐  $2^8$
- ☐ 4

Utilizzando la funzione di Hash che usa XOR senza rotazioni usata a lezione, indicare il fingerprint a 4 bit della stringa D (suggerimento: si ricordi che i codici ASCII vanno su 8 bit, che il codice ASCII di D è 68 e che 68 si può scrivere come  $2^6 + 2^2$ ):

- ☐ 0100
- ☐ Nessuna è corretta
- ☐ 0101
- ☐ 0000

Criptando con cifrario Atbash la parola "EMOGLOBINA" si ottiene "VNLTOLYRMZ":

- ☐ Vero
- ☐ Falso

Nel metodo a chiave asimmetrica RSA:

- Il testo criptato può risultare più lungo del testo in chiaro
- La chiave pubblica e la chiave privata sono composte da numeri interi tutti diversi tra loro
- È computazionalmente difficile “rompere” una chiave pubblica a 16 bit
- È possibile avere una chiave pubblica  $K_s(57, 5)$  accoppiata ad una chiave segreta  $K_s(55, 37)$

Gli algoritmi di crittografia mista combinano tecniche di chiave simmetrica ed asimmetrica. Quale tra le seguenti è una loro caratteristica?

- Utilizzano sistemi a chiave asimmetrica (es. RSA) soltanto per comunicare una chiave detta “di sessione”, usata in uno step separato per codificare il messaggio attraverso un algoritmo a chiave simmetrica (es. 3DES)
- Richiede un canale sicuro (necessariamente diverso da Internet) per la trasmissione della chiave di sessione
- Consentono di evitare la proliferazione delle chiavi, dato che si può tranquillamente usare la stessa chiave per interagire con interlocutori diversi

Quale delle seguenti affermazioni sul cifrario a permutazione è certamente sempre corretta:

- Non è efficace per testi abbastanza lunghi da garantire la stessa regolarità statistica del testo in chiaro
- Considerando testi in chiaro composti lettere maiuscole, lettere minuscole, simboli e numeri, presenta un numero di chiavi possibili di  $26!$
- Utilizza uno scorrimento fisso per tutti i simboli del testo in chiaro
- E' un algoritmo di crittografia a chiave asimmetrica

Quale delle seguenti affermazioni, in un sistema di crittografia a chiave asimmetrica, NON è vera:

- Un certo utente potrebbe anche pubblicare la propria chiave pubblica su un sito web
- È computazionalmente difficile risalire alla chiave privata di un utente conoscendo la sua chiave pubblica
- La procedura di trasmissione prevede di criptare il messaggio con la propria chiave pubblica e, per consentire la decodifica, fornire al destinatario la propria chiave privata
- A parità di sicurezza rispetto agli attacchi, le operazioni da svolgere per criptare sono normalmente più onerose di quelle richieste da un sistema crittografico a chiave simmetrica

Individuare quale delle seguenti affermazioni è errata:

- La lunghezza del digest dipende linearmente dalla lunghezza del messaggio
- Il digest rappresenta l’“impronta digitale” di un messaggio
- Esistono in letteratura molteplici esempi di funzioni di hash
- Dato un messaggio  $M_1$ , con digest  $D_1$ , ottenuto con la funzione di hash  $H_1$ . Il digest  $D_2$ , ottenuto applicando  $H_1$  al messaggio  $M_2$ , sostanzialmente diverso da  $M_1$ , sarà quasi certamente diverso da  $D_1$

In crittografia, anche usando solo un algoritmo simmetrico posso garantire la clausola della privacy dei dati

- Vero
- Falso

In crittografia, anche usando solo un algoritmo simmetrico posso garantire la clausola di identità dei partner

- Vero
- Falso

L'algoritmo Data Encryption Standard (DES):

- È un algoritmo di crittografia a chiave asimmetrica
- Richiede una chiave diversa per ogni coppia di interlocutori
- Non è ancora mai stato violato
- Ha una chiave più lunga rispetto a quella dell'algoritmo 3DES

Il laboratorio di analisi deve inviare al medico curante di un certo paziente il suo referto. Il sistema di trasmissione garantisce integrità dei dati se:

- Il laboratorio di analisi non deve poter negare al medico curante l'identità di chi ha inviato il referto, così come il medico curante non deve poter negare che il referto ricevuto sia stato inviato proprio dal laboratorio d'analisi
- Una terza entità che intercetta i dati non deve poter alterare il referto trasmesso dal laboratorio, senza che il medico curante possa accorgersene
- Una terza entità che intercetta i dati non deve potersi mostrare come laboratorio di analisi e far credere al medico curante di aver inviato il referto
- Una terza entità che intercetta il referto non deve poter essere in grado di comprendere l'informazione trasmessa

Semplicemente osservando i testi sotto, quale di essi potrebbe essere stato ottenuto mediante cifrario di Giulio Cesare dalla parola FERRITINA, usando una certa chiave?

- RSOLGBATL
- SREEGVAN
- NOQSUVYCF
- NAVGVEERS

Quale dei seguenti è un dato comunemente ritenuto "sensibile" e quindi da tutelare in modo speciale?

- Codice fiscale
- Opinione politica
- Numero identificativo della patente
- Indirizzo di residenza

Per decriptare un messaggio codificato col metodo di Giulio Cesare con chiave  $k$  secondo il metodo discusso in Laboratorio è sufficiente riapplicare lo stesso algoritmo con chiave  $-k$ :

- Falso
- Vero

Si dice non singolare un codice in cui:

- una stessa parola binaria corrisponde a simboli diversi
- a simboli diversi corrispondono parole binarie diverse
- nessuna parola binaria è prefisso di un'altra parola
- nessuna delle altre

Bruno, che ha come chiave pubblica  $[77,23]$ , riceve da Fabrizio, che ha come chiave pubblica  $[33,7]$ , un messaggio cifrato RSA costituito da una sequenza di svariate migliaia di bit. Il primo passo che il software di decrittazione di Bruno dovrà fare, sarà dividere il messaggio ricevuto in blocchi da  $Q$  bit. Quanto vale  $Q$ ?

- 5 bit
- 6 bit
- 7 bit
- Nessuna delle altre

Nella firma digitale, una funzione di hash genera un digest binario la cui lunghezza è prefissata e non dipende dall'ingombro dei dati in ingresso:

- Vero
- Falso

Bruno, che ha come chiave pubblica [33,7], riceve da Fabrizio, che ha come chiave pubblica [65,29], un messaggio cifrato RSA costituito da una sequenza di svariate migliaia di bit. Il primo passo che il software di decrittazione di Bruno dovrà fare, sarà dividere il messaggio ricevuto in blocchi da Q bit. Quanto vale Q?

- 6 bit
- 5 bit
- 4 bit
- Nessuna delle altre

---

## COMPRESSIONE

Le tecniche di compressione reversibile sfruttano la ridondanza

- Vero
- Falso

Sfruttare l'irrelevanza percettiva consente di ottenere tecniche di compressione reversibili e con prestazioni, in termini di ingombro, molto alte

- Falso
- Vero

Quale affermazione è giusta, riferita alle tecniche di compressione reversibile viste a lezione:

- Non possono in nessun caso giovare dell'autocorrelazione dell'informazione da comprimere
- Sfruttano sia la ridondanza statistica che l'irrelevanza percettiva di certi dettagli dell'informazione da comprimere
- Consentono di ottenere un messaggio che, una volta decompresso, è soltanto simile all'originale
- Non consentono di regolare il rapporto di compressione a piacimento dell'utente

La decorrelazione di un segnale è normalmente benefica alla successiva compressione

- Vero
- Falso

Per effettuare una codifica run length di una sequenza alfanumerica, nel caso più generale (indicare l'unica risposta corretta):

- La sequenza da codificare deve contenere uno stesso simbolo ripetuto un numero indeterminato di volte, ma sempre maggiore di una soglia minima
- La sequenza da codificare può contenere uno stesso simbolo ripetuto un numero qualsiasi di volte
- La sequenza da codificare deve contenere uno stesso simbolo ripetuto un numero di volte maggiore di una soglia minima e inferiore ad una soglia massima
- Il carattere usato per indicare che un simbolo è ripetuto più volte può essere anche una lettera o un numero



Si supponga che un most significant byte (MSB) sia identificato dal prefisso 111, mentre un least significant byte (LSB) abbia come prefisso 0. Quanti byte servono per memorizzare i numeri decimali 524, 518, 538 e 523 (convertiti su 12 bit rispettivamente come 001000001100, 001000000110, 001000011010 e 001000001011)?

- 5 byte
- 2 byte
- 8 byte
- 4 byte

È conveniente identificare un least significant byte (LSB) con il prefisso più breve possibile

- Vero
- Falso

Il codice:  $C(s_1) = 10$ ,  $C(s_2) = 01$ ,  $C(s_3) = 010$ ,  $C(s_4) = 1$ :

- È non singolare ed univocamente decodificabile, anche se non istantaneamente
- È singolare
- È non singolare ma non univocamente decodificabile
- È istantaneamente decodificabile

Si consideri una sorgente che emette 5 simboli con le seguenti frequenze relative:

$p(s_1) = 0.34$ ,  $p(s_2) = 0.26$ ,  $p(s_3) = 0.20$ ,  $p(s_4) = 0.17$ ,  $p(s_5) = 0.03$

Ipotizzando di aver derivato per tale sorgente il seguente codice di Huffman:

$C(s_1) = '00'$ ,  $C(s_2) = '01'$ ,  $C(s_3) = '10'$ ,  $C(s_4) = '110'$ ,  $C(s_5) = '111'$

Quanto vale la lunghezza media del codice?

- 2.8 bit/simbolo
- 2.2 bit/simbolo
- 2.5 bit/simbolo
- 2.4 bit/simbolo

Per decodificare un testo compresso con tecnica LZW serve aver memorizzato il dizionario utilizzato per la codifica:

- Falso
- Vero

Sapendo che nel dizionario le posizioni 0-255 sono già impegnate dai codici ASCII, nella compressione LZW del testo ATAAATAAA, in quale posizione/i del dizionario si troverà il codice di sequenza AA?

- 257
- 65
- nessuna è corretta
- 258

Nella compressione Lempel-Ziv-Welch (LZW) del testo ATAAATAAA, in quale posizione/i del dizionario si ritroverà il codice della sequenza AT ?

- 65 (per la A) e 84 (per la T)
- 0
- 1
- 256

Nella compressione Lempel-Ziv-Welch (LZW) del testo ATAAATAAA, come risulteranno codificate (in decimale) le prime due lettere?

- 65 (per la A) e 84 (per la T)
- 0
- 1
- 256

Si consideri la compressione LZW della parola PAPAVERO. Le posizioni oltre alla 255 del dizionario LZW saranno:

- 256 PA  
257 AP  
258 PAV  
259 VE  
260 ER  
261 RO
- 256 PA  
257 PA  
258 VE  
259 RO
- 256 PA  
257 AP  
258 PAV  
259 AV  
260 VE  
261 ER  
262 RO
- 256 PA  
257 AP  
258 APA  
259 AV  
260 VE  
261 RO

Indicare quale delle seguenti opzioni è errata.

- Nel caso di immagine smooth, tipicamente i coefficienti DCT in alto a sinistra della matrice hanno valore elevato
- I coefficienti DCT indicano com'è ripartita alle varie frequenze l'energia di un segnale
- Disporre di tutti i coefficienti DCT non consente di tornare al segnale originale
- Nel caso di segnale 2D, i coefficienti DCT relativi alle basse frequenze spaziali si trovano nell'angolo in alto a sinistra della matrice

Nel blocco k-esimo di un'immagine da comprimere con tecnica JPEG, l'elemento in posizione (4,2) ha un coefficiente DCT pari a 79. Nella tabella di quantizzazione, il coefficiente nella posizione corrispondente è pari a 51. Qual è l'errore assoluto in posizione (4,2) che si ha in fase di ricostruzione?

- 0
- 23
- 102
- 28

Il primo elemento dei coefficienti DCT di una sequenza discreta ne rappresenta, a meno di un fattore di scala, il valore medio:

- ☐ Vero
- ☐ Falso

---

## TELEMEDICINA

Un sistema di telemedicina si dice multiaccesso quando possono farci accesso una moltitudine di attori (medici, pazienti, amministratori...):

- ☐ Vero
- ☐ Falso

---

## DB

Può accadere che la chiave di una tabella che traduce un'associazione molti a molti sia semplice

- ☐ Vero
- ☐ Falso

La tabella ESAMI\_ACCETTATI(MatricolaStudente, CodiceInsegnamento, DataEsame, VotoEsame), con tutti i campi obbligatori ammette:

- ☐ Una chiave e un'altra sola superchiave diversa dalla chiave
- ☐ Una chiave e due altre distinte superchiavi diverse dalla chiave
- ☐ Una chiave e tre altre distinte superchiavi diverse dalla chiave
- ☐ Nessun delle altre risposte è corretta

Una biblioteca ha un certo numero di utenti, ciascuno dotato di una ed una sola tessera personale. In una certa data e ora, uno studente può prendere a prestito un solo libro (identificato in modo univoco da ID Libro). La tabella PRESTITI(Tessera, CodFiscale, ID Libro, Data/Ora Prestito, Data/Ora Restituzione), con tutti i campi obbligatori salvo Data/Ora Restituzione, che può essere NULL è:

- ☐ In 3NF ma non in BCNF
- ☐ In 1NF ma non in 2NF
- ☐ In 2Nf ma non in 3NF
- ☐ In BCNF

Si consideri il seguente schema di DB, relativo alla fornitura di medicinali, da parte della farmacia interna all'ospedale, ai pazienti ricoverati:

PAZIENTI(CodPaz, Cognome, Nome)

FORNITURE(CodPaz, Articolo, Data, Scatole)

MEDICINALI(CodiceArt, Descrizione)

Con CodPaz di FORNITURE chiave esterna con vincolo di integrità referenziale per PAZIENTI e Articolo di FORNITURE chiave esterna con vincolo di integrità referenziale per MEDICINALI. Siano nP, nF e nM le cardinalità delle tre tabelle. Nelle tabelle non ci possono essere valori NULL.

Selezionare l'opzione più adeguata a descrivere la cardinalità di:

$\pi_{\text{Articolo}}(\text{PAZIENTI} \mid > < \mid \text{FORNITURE} \mid > < \mid \text{Articolo} = \text{CodiceArt} \text{MEDICINALI})$

- nF
- nM
- minore-uguale di min(nP, nM)
- minore-uguale di min(nM, nF)

$\rho_{\text{Articolo} < \text{CodiceArt}}(\text{MEDICINALI}) \mid > < \mid \text{RIGHT FORNITURE}$

- minore-uguale di Nm
- minore-uguale di nF
- nM x nF
- nF

$\pi_{\text{Articolo}}(\text{FORNITURE})$

- minore-uguale di nF
- minore-uguale di nM
- minore-uguale di min(nM, nF)
- nM

Passi fondamentali della progettazione di un DB sono, nell'ordine, la progettazione:

- Logica, concettuale, fisica
- Fisica, concettuale, logica
- Concettuale, fisica, logica
- Nessuna delle altre

Il primo passo fondamentale della progettazione di un DB è:

- Progettazione concettuale
- Progettazione fisica
- Progettazione logica
- Normalizzazione

Si consideri il data base:

VIGILI(Numero, Nome, Cognome, Indirizzo, Città, DataNascita)

AUTO(Targa, Modello, Anno)

INFRAZIONI(Targa, Data\_Ora, ArticoloCodice, Matricola)

con ovvio significato degli attributi e Matricola di INFRAZIONI chiave esterna per VIGILI e Targa di INFRAZIONI chiave esterna per AUTO (tutte e due con vincolo di integrità referenziale).

Nota: AUTO contiene tutte le auto immatricolate sul territorio nazionale.

Siano  $n_V$ ,  $n_A$  ed  $n_I$  la cardinalità di VIGILI, AUTO ed INFRAZIONI, rispettivamente.

La cardinalità di  $AUTO \rhd \leftarrow INFRAZIONI$  è:

- ☐  $n_I$
- ☐  $n_A$
- ☐  $n_A \times n_I$
- ☐ nessuna delle altre

La cardinalità di  $\pi_{Targa} ( INFRAZIONI \rhd \leftarrow I \text{ Matricola} = \text{Numero VIGILI} )$  è (pi rappresenta il pi greco):

- ☐ Uguale a  $n_I$
- ☐ Minore o uguale a  $n_I$
- ☐ Minore o uguale al minimo tra  $n_I$  e  $n_A$
- ☐ Nessuna delle altre

La cardinalità di  $\pi_{Matricola, Targa, Data\_Ora} (INFRAZIONI \rhd \leftarrow I \text{ VIGILI} \rhd \leftarrow I \text{ AUTO})$  è (pi rappresenta il pi greco):

- ☐  $n_I \times n_V$
- ☐  $n_I \times n_V \times n_A$
- ☐  $n_I$
- ☐ nessuna delle altre

La cardinalità di  $VIGILI \rhd \leftarrow [Numero = Matricola] INFRAZIONI$  è:

- ☐  $n_I \times n_V$
- ☐  $n_V$
- ☐  $n_I$
- ☐ nessuna delle altre

La cardinalità di  $\pi_{Targa} ( INFRAZIONI \rhd \leftarrow I \text{ AUTO} )$  è (pi rappresenta il pi greco):

- ☐ Uguale a  $n_I$
- ☐ Minore o uguale a  $n_I$
- ☐ Minore o uguale al minimo tra  $n_I$  e  $n_A$
- ☐ Nessuna delle altre

La cardinalità di  $\pi_{Targa, Data\_Ora, Modello} (INFRAZIONI \rhd \leftarrow I \text{ AUTO})$  è (pi rappresenta il pi greco):

- ☐  $n_I \times n_A$
- ☐ minore o uguale al minimo tra  $n_I$  e  $n_A$
- ☐  $n_I$
- ☐ nessuna delle altre

Si consideri il seguente schema di DB:

PAZIENTI(CodPaz, Cognome, Nome)

SEDUTE(CodPaz, Fisioterapista, Stanza)

FISIOTERAPISTI(CodFiscale, Retribuzione)

Con CodPa di SEDUTE chiave esterna con vincolo di integrità referenziale per PAZIENTI e Fisioterapista di SEDUTE chiave esterna con vincolo di integrità referenziale per FISIOTERAPISTI. Siano nP, nS e nF le cardinalità delle tre tabelle (nulla si può dire a priori sull'ordinamento dei loro valori). Gli attributi sono tutti obbligatori. Nel DB possono essere censiti sia pazienti che fisioterapisti che non hanno sedute programmate. Selezionare l'opzione più adeguata per descrivere la cardinalità di:

**$\pi_{\text{CodPaz, Cognome}} [ \sigma_{\text{Stanza}=\text{NULL}} (\text{PAZIENTI} \bowtie \text{LEFT SEDUTE}) ]$**

- minore-uguale di nS
- minore-uguale di nP
- nS
- nP

**$\text{PAZIENTI} \bowtie \text{RIGHT SEDUTE}$**

- nP x nS
- minore-uguale di nP
- nS
- minore-uguale di nS

**$\pi_{\text{Fisioterapista}} (\text{SEDUTE})$**

- nF
- minore-uguale di nF
- minore-uguale di nS
- minore-uguale di min(nF, nS)

**$\pi_{\text{CodPaz, CodFiscale}} (\text{FISIOTERAPISTI} \bowtie \text{PAZIENTI})$**

- minore-uguale di nF
- minore-uguale di min(nF, nP)
- nP x nF
- minore-uguale di nP

La full outer join tra R1(a,b,c) e R2(c,d,e) dà una relazione con cardinalità sempre data dal prodotto delle cardinalità di R1 e R2

- Vero
- Falso

La seguente dipendenza funzionale è completa: (matricola, codice\_uniweb\_insegnamento) → [voto definitivo ( $\geq 18$ ) sul certificato degli esami]

- Vero
- Falso

La seguente dipendenza funzionale è completa: (matricola, nome, cognome, codice\_uniweb\_insegnamento)  $\rightarrow$  [voto definitivo ( $\geq 18$ ) sul certificato degli esami]

- ☐ Vero
- ☐ Falso

La cardinalità dell'operazione  $T \bowtie_{a=d} S$  tra due tabelle  $T(a,b,c)$  ed  $S(d,e)$  produce una relazione che ha cardinalità minore di  $|S|$

- ☐ Vero
- ☐ Falso

---

## MATLAB

In matlab la sequenza di comandi

```
x = [-3 2 0.5];
```

```
y = [x.^2; x];
```

```
z = min(y)
```

produce sulla command window :

- ☐ Nessuna delle opzioni è corretta
- ☐ Un messaggio di errore
- ☐  $z = -3$
- ☐  $z = -3 \ 2 \ 0.5$

Si consideri il seguente frammento di codice Matlab:

```
a = ones(1,100)*40;
```

```
b = ones(100,1);
```

```
c = a*b;
```

```
d = sum(c);
```

quale delle seguenti asserzioni è vera?

- ☐  $a==d$
- ☐  $c==a$
- ☐  $\text{sum}(a)==d$
- ☐ Nessuna

delle

altre

Il seguente frammento Matlab:

```
A = zeros(3,3);
```

```
A = A^2;
```

non sarebbe eseguibile e produrrebbe errore:

- ☐ Vero
- ☐ Falso

L'esecuzione della riga di codice Matlab  $A = [1 \ 1 \ 1]' * [1:5]$  produce una matrice A contenente

```
1 2 3 4 5
```

```
1 2 3 4 5
```

```
1 2 3 4 5
```

- ☐ Vero
- ☐ Falso

---

## SQL

Secondo la sintassi di SQL illustrata a lezione, e pensando al solito database SEGRETERIA con le tabelle STUDENTI(matricola, nome, cognome, residenza), CORSI(id\_corso, nome\_corso, cfu\_corso, docente), ESAMI(matricola, id\_corso, voto, lode), la query:

```
SELECT cognome, COUNT(*) AS numero
FROM student
GROUP BY cognome
HAVING residenza= 'Padova'
ORDER BY numero
```

è formalmente corretta

- Vero
- Falso

```
SELECT cognome, nome, COUNT(*) AS numero
FROM esami E, student S
WHERE E.matricola=S.matricola AND voto=30 AND lode=1
GROUP BY E.matricola, cognome, nome
HAVING COUNT(*)>3
ORDER BY NUMERO desc
```

è corretta sia formalmente che logicamente:

- Vero
- Falso

Secondo la sintassi di SQL illustrata a lezione, la query (nb: 19901231 significa 31 dicembre 1990)

```
SELECT nome, cognome, COUNT(*) AS numero
FROM studenti
WHERE data_nascita>19901231
GROUP BY nome, cognome
HAVING COUNT(*)>1;
```

è formalmente corretta.

- Vero
- Falso

Secondo la sintassi di SQL illustrata a lezione, la query (nb: 19901231 sta per 31 dicembre 1990)

```
SELECT nome, cognome, COUNT(*) AS numero
FROM studenti
WHERE data_nascita>19901231
GROUP BY cognome
HAVING COUNT(*)>1;
```

è formalmente corretta.

- Vero
- Falso

Si considerino le tabelle:



impiegati(codice, nome, dipartimento, ufficio, stipendio)

dipartimento(nomedip, indirizzo, città)

La query:

```
SELECT MIN(stipendio)
```

```
FROM impiegati JOIN dipartimenti ON dipartimento = nomedip
```

```
WHERE città = 'Milano'
```

È sintatticamente e logicamente corretta e restituisce il valore minimo dello stipendio degli impiegati che lavorano a Milano:

- Vero
- Falso