

**PROVA D'ESAME DEL CONCORSO PER LA NOMINA
A SOTTOTENENTE DI VASCELLO IN SERVIZIO PERMANENTE
NEL RUOLO NORMALE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA, PER
SPECIALITÀ
ARMI NAVALI DA IMPIEGARE NEI DOMINI CYBER E SPAZIO DELLA DIFESA
art. 1, comma 1, lettera b), numero 3)**

PRIMA PROVA SCRITTA (art. 8 del bando)

TRACCIA N.2

- 1) Il candidato spieghi il funzionamento dell'algoritmo di schedulazione *Round Robin* in un sistema operativo, illustrandone vantaggi e svantaggi.
- 2) In riferimento alla gestione della memoria di un sistema operativo basata su segmentazione, il candidato ne discuta il funzionamento e le strutture dati utilizzate, con particolare riferimento alla tabella dei segmenti.
- 3) Il candidato discuta l'implementazione del concetto di Processo in un sistema operativo, illustrando funzioni e struttura dati (descrittore del Processo) utilizzate dal sistema operativo per la sua implementazione.
- 4) Il candidato presenti il problema della sincronizzazione tra Processi o tra *Thread* e discuta il funzionamento di uno strumento a sua scelta per la gestione della sincronizzazione.
- 5) Definire il concetto di chiave primaria nelle basi di dati relazionali, illustrandolo con degli esempi.
- 6) Il candidato illustri i vantaggi e gli svantaggi dei sistemi di gestione delle basi di dati (DBMS).
- 7) Il candidato presenti le caratteristiche principali di un *data warehouse*, discutendone i suoi componenti tipici e la loro funzione.
- 8) Il candidato illustri l'approccio iterativo nell'ingegneria del software e ne discuta i vantaggi rispetto all'approccio sequenziale.
- 9) Il candidato definisca i principi di confidenzialità, integrità e disponibilità e discuta come questi si applicano alle reti fornendo esempi di possibili attacchi volti a violare queste proprietà.

- 10) Il candidato discuta il protocollo HTTPS descrivendone le principali caratteristiche.
- 11) Il candidato discuta il problema dell'autenticazione dei messaggi e discuta come questo problema può essere risolto usando crittografia a chiave simmetrica o a chiave pubblica.
- 12) Il candidato discuta i rischi legati ai malware quali *trojan* nei sistemi informatici.

PROVA SCRITTA DELLE PROVE D'ESAME DEL CONCORSO PER LA NOMINA
A SOTTOTENENTE DI VASCELLO IN SERVIZIO PERMANENTE
NEL RUOLO NORMALE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA, PER SPECIALITÀ
ARMI NAVALI DA IMPIEGARE NEI DOMINI CYBER E SPAZIO DELLA DIFESA
PRIMA PROVA : MATEMATICA

1. Sia $A = \{(x, y, z)/z > 0\}$ e la funzione $f: A \rightarrow \mathbf{R}$ definita da
- $$f(x, y, z) = e^{x^2+y^2} - x \log z + z^2 - 2$$
- a. Si provi che esistono $\epsilon, \delta > 0$ e una funzione $\varphi \in C^\infty$ con $\varphi: B_\epsilon \rightarrow (1 - \delta, 1 + \delta)$ dove $B_\epsilon = \{(x, y)/x^2 + y^2 < \epsilon\}$.
- b. Si scriva il polinomio di Taylor del secondo ordine della funzione φ nel punto $(0,0)$.
- c. Si dica se il punto $(0,0)$ è un punto critico per φ e in caso affermativo si dica se si tratta di max locale o di min locale o di punto di sella.
2. Si calcoli l'integrale

$$\iiint_D (y^2 + 3x^2)z \, dx dy dz$$

dove $D = \{(x, y, z)/x^2 + y^2 + z^2 \leq 9, z \geq \sqrt{2} \sqrt{x^2 + y^2}\}$.

3. Si dica per quali valori del parametro reale $\alpha < 2$, la successione di funzioni

$$f_n(x) = \frac{n^\alpha x}{1 + n^2 x^2}$$

converge uniformemente nell'intervallo $I = [-1,1]$

4. Il teorema dei residui.

**PROVA D'ESAME DEL CONCORSO PER LA NOMINA
A SOTTOTENENTE DI VASCELLO IN SERVIZIO PERMANENTE
NEL RUOLO NORMALE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA, PER
SPECIALITÀ
ARMI NAVALI DA IMPIEGARE NEI DOMINI CYBER E SPAZIO DELLA DIFESA
art. 1, comma 1, lettera b), numero 1)**

PRIMA PROVA SCRITTA (art. 8 del bando)

TRACCIA N.3

- 1) Il candidato illustri il ciclo termodinamico di un motore a turbogetto dotato di post-bruciatore.
- 2) Il candidato definisca i concetti di velocità del suono in aria e il numero di Mach e descriva l'importanza dei due nel contesto delle prestazioni dei motori a getto per applicazioni aeronautiche.
- 3) Il candidato illustri le caratteristiche di un motore alternativo sovralimentato (turbocharger), descrivendone pregi e difetti, con particolare attenzione alla descrizione del funzionamento del compressore di sovralimentazione.
- 4) Il candidato illustri e discuta il funzionamento di un compressore assiale spiegando nel dettaglio il triangolo delle velocità e mettendo in evidenza le differenze con i compressori centrifughi.
- 5) Il candidato descriva le caratteristiche principali delle eliche impiegate sugli aeromobili indicando il principio di funzionamento e i range di impiego.
- 6) Il candidato descriva le problematiche di funzionamento a cui possono essere soggetti i motori a compressore assiale (stallo e pompaggio) e individui i principali metodi per mitigarne l'effetto.
- 7) Il candidato illustri le differenze tra velocità rispetto all'aria, velocità calibrata, equivalente e vera, e la loro rilevanza nella navigazione aerea.
- 8) Il candidato descriva la misura di velocità in flussi comprimibili e incomprimibili, includendo una discussione sugli strumenti e sulle loro principali caratteristiche.
- 9) Il candidato illustri le differenze e le relazioni tra la polare del profilo e dell'ala, e come queste influenzano le prestazioni aerodinamiche del velivolo.
- 10) Il candidato descriva l'effetto della curvatura del profilo e delle superfici mobili di bordo d'uscita sulle caratteristiche aerodinamiche dell'ala.
- 11) Il candidato illustri i diagrammi di manovra e di raffica, spiegando come questi sono utilizzati nella valutazione delle massime accelerazioni durante il volo.
- 12) Il candidato descriva i principali componenti del motore turbogetto e come ognuno contribuisce al funzionamento e alle prestazioni del motore.