

1. Si consideri la funzione $F(s) = \frac{2}{s(s-1)^2}$. La trasformata inversa di Laplace di questa funzione contiene un termine del tipo:
 [A] $2t\delta_{-1}(t)$ [B] $2\delta_{-1}(t)$ [C] $-2t\delta_{-1}(t)$ [D] $e^{-t}\delta_{-1}(t)$ [E] nessuno dei precedenti
2. Si consideri un sistema con rappresentazione ISU $\dot{x} = Ax + Bu$, $y = CX + Du$. La risposta forzata nello stato:
 [A] dipende dalle condizioni iniziali [B] si dimezza se si dimezza l'ingresso $u(t)$ [C] cambia se si cambia la matrice D [D] non dipende dalla matrice B [E] nessuna delle precedenti
3. Si consideri una matrice A di dimensione $\bar{n} \times \bar{n}$, con $\bar{n} > 1$. L'inversa della matrice esponenziale e^{At} :
 [A] è $e^{A^{-1}t}$ [B] è $\frac{1}{e^{At}}$ [C] esiste sempre [D] non è definita se A ha un autovalore nullo [E] nessuna delle precedenti
4. La trasformata Zeta di $x(k) = 3a^k\delta_{-1}(k)$ è:
 [A] $3\frac{z}{z-a}$ [B] non esiste [C] $3\frac{z}{(z-a)^2}$ [D] $3\frac{z}{(z-a)^k}$ [E] nessuna delle precedenti
5. Con riferimento ad uno schema in controreazione in cui h_0 è la costante sul ramo di ritorno mentre $P(s)$ e $C(s)$ sono le funzioni di trasferimento dei blocchi presenti nella catena diretta, per applicare il criterio di Nyquist occorre tracciare il diagramma polare di:
 [A] $P(s)C(s)$ [B] $h_0P(s)C(s)$ [C] $h_0C(s)$ [D] $W(s) = \frac{P(s)C(s)}{1+h_0P(s)C(s)}$ [E] nessuna delle precedenti
6. Con riferimento alla specifica sul transitorio, per assicurare un certo tempo di salita t_s , occorre assegnare:
 [A] un opportuno margine di fase m_ϕ [B] un opportuno margine di guadagno m_g [C] una pulsazione di taglio w_T opportuna [D] un polo in zero nella catena diretta di ordine adeguato [E] nessuna delle precedenti
7. Sia $F(s) = K' \frac{\prod_{i=1}^m (s-z_i)}{\prod_{j=1}^n (s-p_j)}$. Si assuma $m = 2$ e $n = 5$. Dire quanti rami del luogo positivo tendono all'infinito per K' che tende all'infinito:
 [A] tutti [B] m , cioè 2 [C] $n - m$, cioè 3 [D] $n+m-1$, cioè 6 [E] nessuna delle precedenti

N.B. Ogni domanda contiene una sola risposta giusta. Mettendo una crocetta sulla risposta giusta +5pt, due crocette di cui una giusta +2pt, tre crocette di cui una giusta +1pt, altrimenti 0pt.