

COGNOME E NOME .....

CORSO DI LAUREA .....

**FILA 3**

1. Si determini il centro del seguente sistema di vettori applicati paralleli:

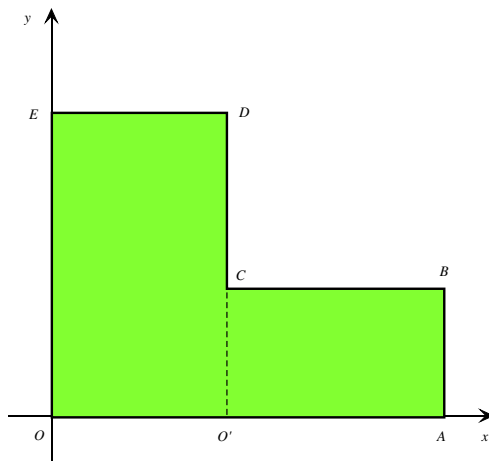
$$A_1(-1, 0, -1) \quad \vec{v}_1 \left( 2, \frac{1}{2}, -2 \right)$$

$$A_2(-2, 0, 0) \quad \vec{v}_2 \left( 1, \frac{1}{4}, -1 \right)$$

$$A_3(0, 1, -1) \quad \vec{v}_3(-4, -1, 4)$$

- A**  $\left( 0, -\frac{4}{3}, \frac{2}{3} \right)$ ;    **B**  $\left( 0, -\frac{3}{2}, \frac{5}{2} \right)$ ;    **C**  $(4, 4, -2)$ ;    **D**  $(5, -3, 8)$ .

2. Nel piano cartesiano  $Oxy$  si consideri la lamina non omogenea, descritta in figura, di massa  $m$ , la cui densità varia con la legge  $\rho(P) = kx_P$ ,  $k > 0$ . Nel caso in cui  $\overline{OA} = 10a$ ,  $\overline{AB} = 3a$ ,  $\overline{ED} = 4a$ ,  $\overline{OE} = 7a$ , si determini il valore di  $a$  affinché l'ordinata del baricentro sia  $y_G = \frac{385}{91}L$ .

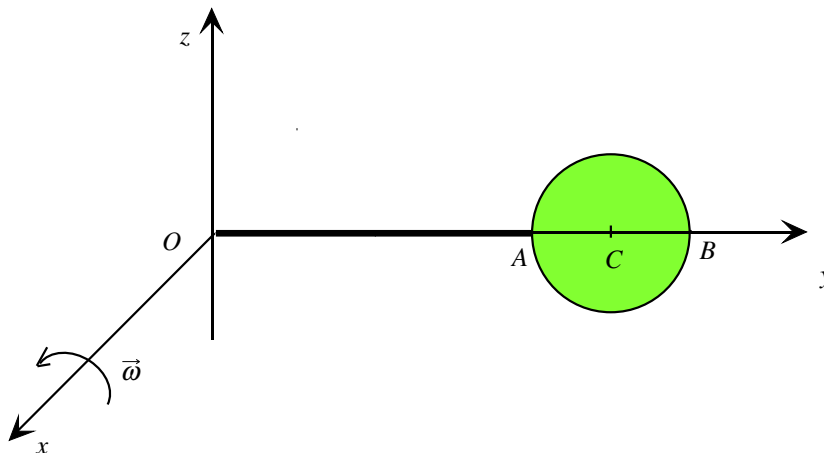


- A**  $L$ ;    **B**  $\frac{L}{3}$ ;    **C**  $\frac{L}{2}$ ;    **D**  $2L$ .

3. Determinare, in funzione di  $a$ , il momento d'inerzia rispetto all'asse  $Ox$  della precedente figura.

- A**  $\frac{277}{39}ma^2$ ;    **B**  $\frac{51}{11}ma^2$ ;    **C**  $\frac{140}{33}ma^2$ ;    **D**  $\frac{508}{75}ma^2$ .

4. Nel piano verticale  $Oyz$  si consideri il sistema materiale di figura, costituito da un disco omogeneo, di massa  $m$  e raggio  $R$ , saldato in un suo punto del bordo all'estremo  $A$  dell'asta omogenea  $OA$ , di massa  $m$  e lunghezza  $2R$ . Rispetto all'asse  $x$ , si calcoli il momento assiale  $K_x$  del sistema materiale, uniformemente rotante con velocità angolare costante  $\vec{\omega} = \omega \vec{i}$  attorno all'asse  $x$  stesso.



- A  $\frac{14}{3}mR^2\omega$ ;     
  B  $\frac{65}{6}mR^2\omega$ ;     
  C  $\frac{34}{3}mR^2\omega$ ;     
  D  $\frac{29}{6}mR^2\omega$ .

5. Dato il seguente sistema di vettori applicati

$$A_1(-1, 0, 0) \quad \vec{v}_1(-1, 1, 0)$$

$$A_2(0, 0, 2) \quad \vec{v}_2(0, 0, -2)$$

$$A_3(1, 1, 0) \quad \vec{v}_3\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0\right)$$

calcolare il modulo del momento rispetto ai punti dell'asse centrale.

- A  $2\sqrt{\frac{2}{13}}$ ;     
  B  $\sqrt{\frac{2}{3}}$ ;     
  C  $\frac{2}{3}$ ;     
  D  $\sqrt{\frac{1}{14}}$ .

AVVERTENZE:

1. Non è consentito l'uso della calcolatrice, né la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 1 ora.
3. Punteggi: punti 2 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
4. Ammissione alla 2<sup>a</sup> prova scritta con punti 5.