

COGNOME E NOME

CORSO DI LAUREA

FILA 1

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

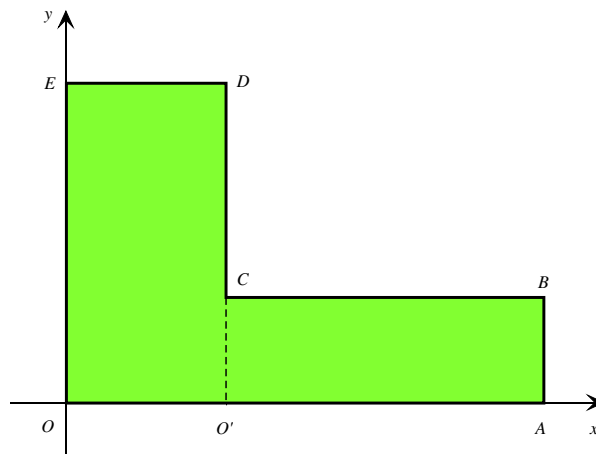
$$A_1(1, 0, 1) \quad \vec{v}_1(-2, -1, 2)$$

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

$$A_3(0, -1, 1) \quad \vec{v}_3(4, 2, -4)$$

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 $\overline{OA} = 9a$, $\overline{AB} = 2a$, $\overline{ED} = 3a$, $\overline{OE} = 6a$, si determini il valore di a affinché l'ordinata del baricentro sia $y_G = \frac{17}{11}L$.

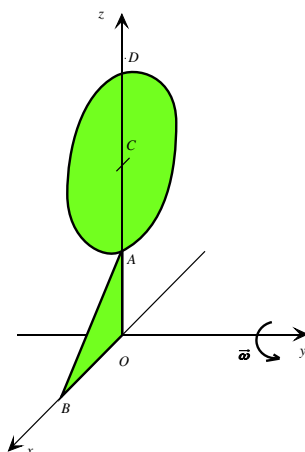


A L ; **B** $\frac{L}{3}$; **C** $\frac{L}{2}$; **D** $2L$.

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 Oxz si consideri il sistema materiale di figura, costituito da una lamina omogenea, di massa m , a forma di triangolo rettangolo isoscele di cateti $\overline{OA} = \overline{OB} = R$, e da un disco omogeneo, di massa m e raggio R , saldato in un suo punto del bordo al vertice A della lamina triangolare. Rispetto all'asse y , si calcoli il momento assiale K_y del sistema materiale, uniformemente rotante con velocità angolare costante $\vec{\omega} = \omega \vec{j}$ attorno all'asse y 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

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

$$A_2(0, 2, 0) \quad \vec{v}_2(0, 1, 0)$$

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

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 2ª prova scritta con punti 5.