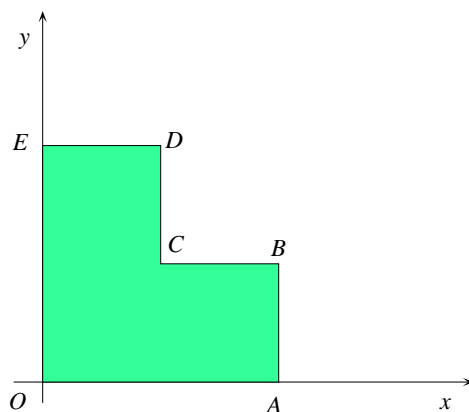


COGNOME E NOME
 C.D.L.: - ANNO DI CORSO:

FILA 2

1. Determinare l'ascissa x_G del baricentro della superficie piana non omogenea di massa m , qui sotto rappresentata, la cui densità di massa varia con la legge $\rho(P) = k e^{y_P}$ ($k > 0$), nel caso $a = \ln 4$, $\overline{OA} = \overline{OE} = 2a$, $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = a$.

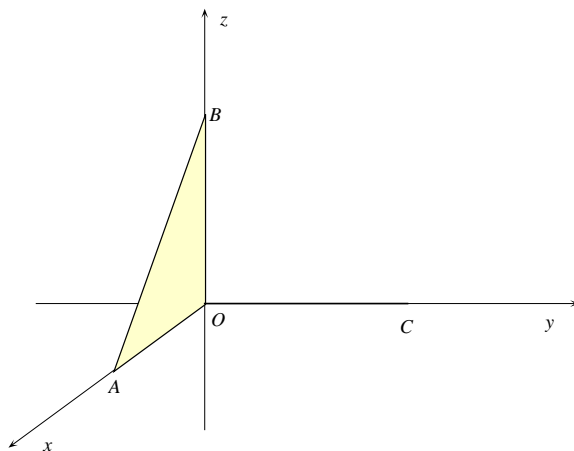


- ☐ A $\frac{3}{4} \ln 2$; ☐ B $\frac{4}{3} \ln 2$; ☐ C $\frac{9}{5} \ln 2$; ☐ D $\frac{20}{9} \ln 2$.

2. Calcolare il momento d'inerzia della precedente figura rispetto all'asse Oy , nel caso $a = \ln 8$.

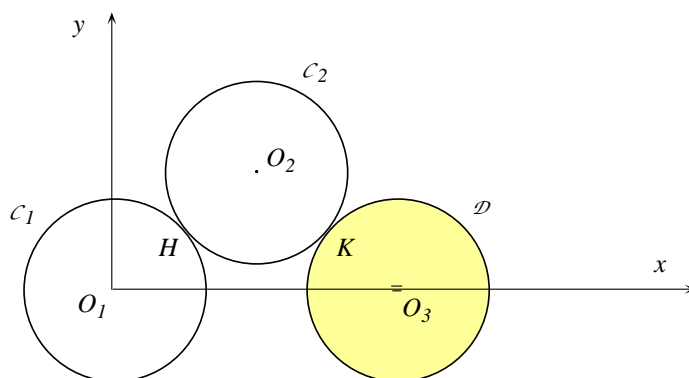
- ☐ A $\frac{5}{6} m \ln^2 2$; ☐ B $\frac{8}{3} m \ln^2 2$; ☐ C $\frac{24}{5} m \ln^2 2$; ☐ D $\frac{64}{9} m \ln^2 2$.

3. Calcolare il momento assiale della quantità di moto K_u , dove \vec{u} è il versore della retta avente equazione $z = 0$, $x = y$, del sistema costituito dall'asta OC e dalla lamina triangolare AOB (vedi figura), sapendo che esso ruota con velocità angolare costante $\vec{\omega} = (0, 1, 1)$ attorno ad O . Si suppongano OC , di massa $2m$ e lunghezza R , e AOB di massa m e $\overline{OA} = \overline{OB} = R$.



- ☐ A $\frac{5\sqrt{2}}{6} mR^2$; ☐ B $\frac{\sqrt{2}}{12} mR^2$; ☐ C $\frac{3\sqrt{2}}{4} mR^2$; ☐ D $\frac{\sqrt{2}}{8} mR^2$.

4. Nel cinematismo descritto in figura la circonferenza \mathcal{C}_2 (raggio R e centro O_2) rotola senza strisciare sulla circonferenza fissa \mathcal{C}_1 (raggio R e centro O_1) e sul bordo del disco \mathcal{D} (raggio R), il cui centro O_3 scorre su Ox . Detto C il centro di istantanea rotazione di \mathcal{D} , determinare quale delle seguenti affermazioni è corretta.



- ☐ **A** $y_C = y_K$; ☐ **B** nessuna; ☐ **C** $x_C = x_K$; ☐ **D** $y_C = y_{O_2}$.

5. Stabilire quale punto appartiene all'asse centrale del seguente sistema di vettori applicati

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

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

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

- ☐ **A** $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1\right)$; ☐ **B** $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{4}{3}, -1\right)$; ☐ **C** $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 0\right)$; ☐ **D** $\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}\right)$.

AVVERTENZE:

1. Durata della prova: 1 ora.
2. Punteggi: punti 2 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
3. Ammissione alla 2^a prova scritta con punti 5.