

1<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 10.06.2004

COGNOME E NOME .....

C.D.L.:  AMBL  CIVL

ANNO DI CORSO:  1  2  ALTRO

FILA 1

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

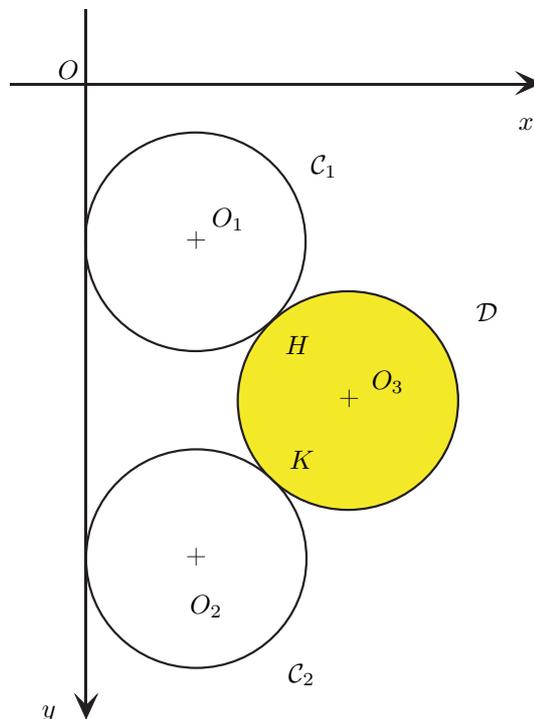
$$A_1(1, -1, 0) \quad \vec{v}_1(-1, 0, 1)$$

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

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

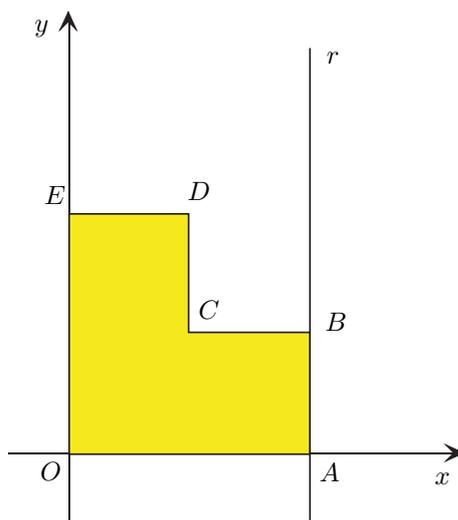
**A**  $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 1\right);$      **B**  $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, -1\right);$      **C**  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0\right);$      **D**  $\left(\frac{3}{2}, 1, \frac{1}{2}\right).$

2. Nel cinematismo descritto in figura il disco  $\mathcal{D}$  (raggio  $R$  e centro  $O_3$ ) rotola senza strisciare sulle circonferenze  $\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2$  (raggio  $R$  e centri  $O_1, O_2$ ) che rotolano senza strisciare sull'asse  $Oy$ . Detto  $C$  il centro di istantanea rotazione di  $\mathcal{D}$ , determinare quale delle seguenti affermazioni è corretta.



**A**  $x_C = x_H;$      **B**  $y_C = y_{O_3};$      **C**  $y_C = y_K;$      **D** nessuna.

3. Data la superficie piana omogenea di massa  $m$ , qui sotto rappresentata, nel caso  $\overline{OA} = \overline{OE} = 2a$ ,  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = a$ , calcolarne il momento d'inerzia  $I_r$  rispetto alla retta  $r$  passante per i punti  $A$  e  $B$ .



- A**  $\frac{ma^2}{3}$ ;     
  **B**  $ma^2$ ;     
  **C**  $\frac{5}{3}ma^2$ ;     
  **D**  $\frac{2}{3}ma^2$ .

4. Componendo gli stati cinetici  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$  si ottiene uno stato cinetico traslatorio. In quale dei seguenti casi l'affermazione è falsa?

- A**  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$  sono s.c. traslatori.  
 **B**  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$  sono s.c. rotatori attorno ad assi paralleli con velocità angolari uguali e opposte in verso.  
 **C**  $\vec{v}_1$  è s.c. traslatorio e  $\vec{v}_2$  è s.c. nullo.  
 **D**  $\vec{v}_1$  è s.c. traslatorio e  $\vec{v}_2$  è s.c. rotatorio.

5. Sia  $G$  il baricentro di un sistema materiale. In quale dei seguenti casi non è verificata la condizione  $x_{3G} = 0$ ?

- A** Il piano  $x_3 = 0$  è piano di simmetria materiale.  
 **B** Il piano  $x_3 = 0$  contiene il sistema materiale.  
 **C** L'asse  $Ox_2$  è asse di simmetria materiale.  
 **D** Il punto  $(0, 1, 1)$  è centro di simmetria materiale.

AVVERTENZE:

1. Durata della prova: 1 ora.
2. Punteggi: punti 3 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
3. Ammissione alla 2<sup>a</sup> prova scritta con punti 8.