

**Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 092**

- 5p** 1. a) Se consideră triunghiul  $ABC$  cu centrul de greutate  $G$  și  $C'$  mijlocul laturii  $AB$ .  
Să se demonstreze că  $\overrightarrow{C'G} = \frac{1}{3} \cdot \overrightarrow{AC} - \frac{1}{6} \cdot \overrightarrow{AB}$ .
- 5p** b) În reperul  $\{O, \vec{i}, \vec{j}\}$  se consideră vectorii  $\vec{u} = 3\alpha \cdot \vec{i} + (\alpha + \beta) \cdot \vec{j}$  și  $\vec{v} = (7\beta - 2\alpha + 3) \cdot \vec{i} + (9 - 3\alpha) \cdot \vec{j}$ .  
Să se determine  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  astfel încât  $\vec{u} = \vec{v}$ .
- 5p** 2. a) Fie triunghiul  $ABC$  cu laturile  $AB = 9$ ,  $BC = 15$  și  $AC = 12$ .  
Să se calculeze produsul lungimilor înălțimilor triunghiului  $ABC$ .
- 5p** b) Fie triunghiul  $ABC$  în care  $AB = 3$ ,  $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$  și  $m(\sphericalangle B) = 60^\circ$ . Se știe că  $\sin A = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ .  
Să se calculeze aria triunghiului  $ABC$ .
3. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2, 1)$ ,  $B(6, 9)$  și  $C(8, 3)$ .
- 5p** a) Să se calculeze lungimea medianei duse din  $B$  în triunghiul  $ABC$ .
- 5p** b) Să se determine coordonatele centrului de greutate  $G$  al triunghiului  $ABC$ .