Домашна работа №1
по Геометрия
I курс, СИ

1 зад. Дадени са векторите $\vec{a}$ и $\vec{b}$, за които $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, \sphericalangle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{6}$.

Нека *ABCD* е успоредник и $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AD} = \vec{b}$.

Нека точката *M* е среда на *AB*, а точката *F* е среда на *BC*.

Нека точката *E* е такава, че $\overrightarrow{ME} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MC}$.

a) (4т.) Да се докаже, че точките A, E, F са колинеарни;

b) (4т.) Да се намери лицето на ΔEFC;

c) (4т.) Ако точката P е медицентър на ΔAED, да се изрази векторът $\overrightarrow{AP}$ като линейна комбинация на $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

2 зад. Спрямо ОКС *K* = *Oxyz* в пространството са дадени точките
$A(-2,-1,1), B(5,2,-1), C(-3,4,6)$ и $D(5,0,8)$.

Нека точка N е средата на CD.

a) (4т.) Да се докаже, че точките A, B, C и D не лежат в една равнина;

b) (4т.) Намерете лицето на ΔBAN;

c) (8т.) Да се намерят координатите на точка H - петата на височината BH в ΔBAN.

3 зад. Дадени са векторите $\vec{a}$ и $\vec{b}$, за които $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2, \sphericalangle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{3}$.

Нека $\overrightarrow{OA} = \vec{a} + \vec{b},\ \overrightarrow{OB} = (\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{a}$.

a) (8т.) Намерете периметъра на ΔOAB;

b) (4т.) Ако $\overrightarrow{OC} = \vec{b} \times \vec{a}$, намерете обема на $OABC$.