

Име и ф.№: _____

Контролен тест

I част: Посочи верния отговор

Въпрос 1 (3 точки)

Свободен вектор наричаме:

А. всяка насочена отсечка; Б. насочена отсечка, хлъзгаща се по права; В. множеството от равни насочени отсечки.

Въпрос 2 (3 точки)

Смесеното произведение на три вектора има геометрично приложение за измерване :

А. на дължини на вектори и ъгли между тях; Б. на лица на успоредници ; В. на обеми на паралелепипеди и тетраедри.

Въпрос 3 (3 точки)

За равнината $\alpha : Ax + By + Cz + D = 0$, тройката (А,В,С) задава координатите на:

А. компланарен вектор на α ; Б. нормален вектор на α ; В. нормален вектор на α , ако координатната система е ортонормирана.

Въпрос 4 (3 точки)

Ако коефициентите пред текущите координати в общите уравнения на две равнини са пропорционални, то равнините:

А. съвпадат; Б. се пресичат; В. са успоредни.

II част: Определения

Въпрос 5 (7 точки)

Какво наричаме афинна координатна система в равнината, координати на вектор и точка спрямо афинна координатна система в равнината. Кога една афинна координатна система в равнината се нарича ортонормирана (декартова).

Въпрос 6 (7 точки)

- (а) Кога два вектора се наричат колинеарни?
- (б) Кога три вектора са компланарни?

Въпрос 7 (7 точки)

Напишете векторно-параметрично, скаларно-параметрични, общо, отрезково, декартово и нормално уравнение на права в равнината. Какво изразява всяко от тези уравнения?

Въпрос 8 (7 точки)

Напишете уравнение на равнина в пространството, определена с

- (а) три различни неколинеарни точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$, $M_2(x_2, y_2, z_2)$ и $M_3(x_3, y_3, z_3)$;

- (б) точка $M_0(x_0, y_0, z_0)$ и два неколинеарни вектора $\vec{p}(p_1, p_2, p_3)$ и $\vec{q}(q_1, q_2, q_3)$, компланарни с равнината;
- (в) точка $M_0(x_0, y_0, z_0)$ и перпендикулярен вектор $\vec{N}(A, B, C)$ относно ортонормирана координатна система;

III част: Формулировка на твърдения, свойства, теореми

Въпрос 9 (10 точки)

Напишете свойствата на умножението на вектор с число.

Въпрос 10 (10 точки)

Формулирайте теоремата, изразяваща компланарността на три вектора чрез смесеното им произведение.

Въпрос 11 (10 точки)

Ако g е права в равнината с общо уравнение $g : ax + by + c = 0$, $|a| + |b| \neq 0$, определете положението на правата спрямо координатната система Oxy в зависимост от коефициентите a, b, c .

Въпрос 12 (10 точки)

Формулирайте теоремата, изразяваща разстоянието от точка до права в равнината.

IV част: Доказателства на твърдения, свойства, теореми

Въпрос 13 (20 точки)

Докажете някои от свойствата във Въпрос 9.

Въпрос 14 (20 точки)

Докажете теоремата във Въпрос 10.

Въпрос 15 (20 точки)

Докажете теоремата във Въпрос 12.