**Векторы.**

1. Даны три точки: А (2; 1; – 1), В (3; 2; – 1), С (3; 1; 0). Найти величину угла А Δ АВС.

2. Даны вектора $\overbar{а}$(3; 4; – 5) и $\overbar{b}$(3; 2; 1). Найти абсолютную величину вектора 2$\overbar{а}$ – 3$\overbar{b}$.

3. Даны точки А (3; 2; – 1), В (7; 8; 3), Д (1; 2; – 3). Найти точку Д (*х*; *у*; *z*) так, что $\overbar{AB}$ = $\overbar{СД}$.

4. Даны точки А (2; 1; 3), В (5; 2; 1), С (– 1; 2; 4). Найти точку Д (*х*; *у*; 6), если известно,

что векторы $\overbar{AB}$ и $\overbar{СД}$ – коллинеарные.

5. Доказать, что МNКР – параллелограмм, если М(– 3; 2; 0), N(1; – 6; 0), К(7; – 4; 2), Р(3; 4; – 2).

6. Доказать, что АВСД – ромб, если А (2; 1; 2), В (4; – 4; 0), С (0; – 3; – 4), Д (– 2; 2; – 2).

7. Являются ли векторы $\overbar{m}$ (8; – 4; 3) и $\overbar{n}$ (– 4; 2; – $\frac{3}{2}$ ), $\overbar{a}$ (4; 6; 8) и $\overbar{b}$ (2; 3; 5) – коллинеарными?

8. Угол между векторами $\overbar{a}$ и $\overbar{b}$ равен 60°, причём $\left|\overbar{a}\right|$ = 2, $\left|\overbar{b}\right|$ = 3. Найти $\left|\overbar{a}+\overbar{b}\right|$, $\left|\overbar{a}-\overbar{b}\right|$.

8 (а). $\left|\overbar{a}\right|$ = 3$\sqrt{2}$, $\left|\overbar{b}\right|$ = 2, ∠ $\left|\overbar{a}\overbar{b}\right|$ = 45°. Найдите $\left|3\overbar{a}-2\overbar{b}\right|$.

9. Дано: $\overbar{a}$ ⊥ $\overbar{b}$, $\overbar{a}$ ⊥ $\overbar{c}$, угол между векторами $\overbar{b}$ и $\overbar{c}$ равен 60°. Длины векторов $\overbar{a}$,$ \overbar{b}$ и $\overbar{c}$ равны 1. Вычислите скалярное произведение: (3$\overbar{a}$ + $\overbar{b}$) ⋅ ($\overbar{a}$ – 2$\overbar{c}$).

10. Найти косинус угла между векторами $\overbar{a}$ (3; – 2; – 1) и $\overbar{b}$ (1; 2; – 4).

11. Найти координаты конца В вектора $\overbar{AB}$ (1; – 3; 7), если А(2; 5; – 1).

12. При каких значениях α и β вектора $\overbar{a}=3\overbar{e\_{1}}+6\overbar{e\_{2}}-β\overbar{e\_{3}}$ и $b=-2\overbar{e\_{1}}+α\overbar{e\_{2}}+4\overbar{e\_{3}}$ коллинеарны?

13. При каком значении *n* векторы $\overbar{a}$ (2; – 1; 4) и $\overbar{b}$ (3; 1; *n*) перпендикулярны?

14. Даны векторы $\overbar{a}$ (3; – 1; 5), $\overbar{b}$ (– 2; – 3; 0), $\overbar{c}$ (4; – 3; 7), $\overbar{d}$ (– 1; – 3; 2). Выясните какой угол (тупой или острый) между векторами $\overbar{a}$ и $\overbar{b}$, $\overbar{c}$ и $\overbar{d}$.

15. Перпендикулярны ли вектора $\overbar{a}$ (2; 3; 1) и $\overbar{b}$ (2; – 2; 2), $\overbar{c}$ (1; 2; 3) и $\overbar{d}$ (– 1; 2; 3).