

Векторная алгебра
Вариант 1

№ задачи	Условие задачи	Ответы
1	Даны две точки $A(3, -4, 1)$ и $B(4, 6, -3)$. Найти координаты вектора $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$.	а) $\vec{a} = \{-1; -10; 4\}$ б) $\vec{a} = \{1; 10; -4\}$ в) $\vec{a} = \{7; 2; -2\}$ г) $\vec{a} = \{12; -24; -3\}$
2	Проверить коллинеарность векторов $\vec{a} = \{3; -1; 2\}$ и $\vec{b} = \{-9; 3; -6\}$. Установить, как они направлены, какой из них длиннее другого и во сколько раз.	а) $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}, \lambda = -3$ б) $\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{b}, \lambda = 3$ в) $\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{b}, \lambda = -\frac{1}{3}$ г) $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}, \lambda = \frac{1}{3}$
3	Найти длину вектора $\vec{a} = \{2; -1; -2\}$.	а) $ \vec{a} = 9$ б) $ \vec{a} = -1$ в) $ \vec{a} = \sqrt{5}$ г) $ \vec{a} = 3$
4	Найти угол между векторами, если $\vec{a} = \{3; 2; 4\}$ и $\vec{b} = \{2; -2; 1\}$.	а) $\varphi = \arccos \frac{2}{\sqrt{29}}$ б) $\varphi = \arccos \frac{6}{\sqrt{29}}$ в) $\varphi = \arccos \frac{7}{\sqrt{29}}$ г) $\varphi = \arccos \frac{-2}{\sqrt{29}}$
5	Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \{2; 0; 1\}$ и $\vec{b} = \{-3; -1; 2\}$.	а) $S = -2\sqrt{13}$ кв.ед. б) $S = -2\sqrt{2}$ кв.ед. в) $S = 3\sqrt{6}$ кв.ед. г) $S = 6\sqrt{3}$ кв.ед.
6	Проверить компланарны ли векторы, если $\vec{a} = \{-1; -1; 6\}$, $\vec{b} = \{-2; 0; 2\}$, $\vec{c} = \{1; -1; 4\}$.	а) не компланарны б) коллинеарные в) не коллинеарные г) компланарны

Вариант 2

№ задачи	Условие задачи	Ответы
1	Даны две точки $A(3, 2, 1)$ и $B(6, 4, 4)$. Найти координаты вектора $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$.	а) $\vec{a} = \{-3; -2; -3\}$ б) $\vec{a} = \{9; 6; 5\}$ в) $\vec{a} = \{3; 2; 3\}$ г) $\vec{a} = \{-9; -6; -5\}$
2	При каких значениях α и β векторы $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \alpha\vec{k}$ и $\vec{b} = \beta\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$ коллинеарны?	а) $\alpha = -1, \beta = 4$ б) $\alpha = 1, \beta = -4$ в) $\alpha = 1, \beta = 4$ г) $\alpha = -4, \beta = 1$
3	Найти длину вектора $\vec{a} = \{4; -4; 4\sqrt{2}\}$.	а) $ \vec{a} = -8$ б) $ \vec{a} = 8$ в) $ \vec{a} = 4\sqrt{2}$ г) $ \vec{a} = 64$
4	Найти угол между векторами, если $\vec{a} = \{-5; 3; -2\}$ и $\vec{b} = \{3; 5; 0\}$.	а) $\varphi = \frac{\pi}{4}$ б) $\varphi = \frac{4\pi}{2}$ в) $\varphi = \frac{\pi}{3}$ г) $\varphi = \frac{\pi}{6}$
5	Найти площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 5\vec{k}$ и $\vec{b} = 5\vec{j} - 7\vec{k}$.	а) $S = -97,5$ кв.ед. б) $S = 195$ кв.ед. в) $S = -195$ кв.ед. г) $S = 97,5$ кв.ед.
6	Найти объем пирамиды, построенного на векторах $\vec{a} = \{-3; 1; 6\}$, $\vec{b} = \{-4; 1; 3\}$, $\vec{c} = \{-2; 2; 0\}$.	а) $V = -4$ куб. ед. б) $V = 24$ куб. ед. в) $V = 4$ куб. ед. г) $V = -24$ куб. ед.

Вариант 3

№ задачи	Условие задачи	Ответы
1	Даны две точки $A(5, 1, -4)$ и $B(1, 2, -1)$. Найти координаты вектора $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$.	а) $\vec{a} = \{4; -1; -3\}$ б) $\vec{a} = \{6; 3; -5\}$ в) $\vec{a} = \{-6; -3; 5\}$ г) $\vec{a} = \{-4; 1; 3\}$
2	Проверить коллинеарность векторов $\vec{a} = \{-16; 8; -12\}$ и $\vec{b} = \{-4; 2; -3\}$. Установить, как они направлены, какой из них длиннее другого и во сколько раз.	а) $\vec{a} \uparrow \vec{b}, \lambda = 4$ б) $\vec{a} \uparrow \vec{b}, \lambda = 4$ в) $\vec{a} \uparrow \vec{b}, \lambda = -\frac{1}{4}$ г) $\vec{a} \uparrow \vec{b}, \lambda = \frac{1}{4}$
3	Найти длину вектора $\vec{a} = \{5; -4; -2\sqrt{2}\}$.	а) 5 б) -7 в) 7 г) -5
4	Найти угол между векторами, если $\vec{a} = \{-2; 4; -4\}$ и $\vec{b} = \{3; -2; -6\}$.	а) $\varphi = \arccos \frac{5}{21}$ б) $\varphi = \arccos \frac{38}{21}$ в) $\varphi = \arccos \frac{7}{21}$ г) $\varphi = \arccos \frac{-5}{21}$
5	Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \{8; 4; 1\}$ и $\vec{b} = \{2; -2; 1\}$.	а) $S = 9\sqrt{2}$ кв. ед. б) $S = -18\sqrt{2}$ кв. ед. в) $S = 18\sqrt{2}$ кв. ед. г) $S = -9\sqrt{2}$ кв. ед.
6	Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = \{1; -2; 1\}$, $\vec{b} = \{3; 2; 1\}$, $\vec{c} = \{1; 0; -1\}$.	а) $V = -12$ куб. ед. б) $V = 9$ куб. ед. в) $V = 12$ куб. ед. г) $V = -9$ куб. ед.

Вариант 4

№ задачи	Условие задачи	Ответы
1	Даны две точки $A(5, 1, -4)$ и $B(3, 3, -4)$. Найти координаты вектора $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$.	а) $\vec{a} = \{2; -2; 0\}$ б) $\vec{a} = \{-2; 2; 0\}$ в) $\vec{a} = \{8; 4; 0\}$ г) $\vec{a} = \{8; 4; -8\}$
2	При каких значениях α и β векторы $\vec{a} = 7\vec{i} - \vec{j} + \alpha\vec{k}$ и $\vec{b} = \beta\vec{i} - 5\vec{j} - 10\vec{k}$ коллинеарны?	а) $\alpha = -35, \beta = 2$ б) $\alpha = -2, \beta = 35$ в) $\alpha = 2, \beta = -35$ г) $\alpha = 35, \beta = -2$
3	Найти длину вектора $\vec{a} = \{2\sqrt{2}; -4; -1\}$.	а) 5 б) 7 в) -7 г) -5
4	Найти угол между векторами, если $\vec{a} = \{4; 0; -4\}$ и $\vec{b} = \{2; -2; 0\}$.	а) $\varphi = \frac{\pi}{6}$ б) $\varphi = \frac{\pi}{2}$ в) $\varphi = \frac{\pi}{3}$ г) $\varphi = \frac{\pi}{4}$
5	Найти площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a} = 2\vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{k}$ и $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$.	а) $S = -\frac{\sqrt{38}}{2}$ кв. ед. б) $S = -38\sqrt{2}$ кв. ед. в) $S = 38\sqrt{2}$ кв. ед. г) $S = \frac{\sqrt{38}}{2}$ кв. ед.
6	Проверить компланарны ли векторы, если $\vec{a} = \{-1; -1; 6\}$, $\vec{b} = \{0; -5; 2\}$, $\vec{c} = \{0; 0; 4\}$.	а) не коллинеарные б) коллинеарные в) не компланарны г) компланарны