

№1

Заполните пропуски.

В пространстве задана прямоугольная система координат, если:

- а) заданы три попарно _____ прямые, проходящие через _____ точку пространства;
- б) на каждой из этих прямых выбрано _____
- в) выбрана единица _____ отрезков.

№2

Заполните пропуски.

Если прямоугольная система координат обозначена $Oxyz$, то прямая Ox называется осью _____, прямая Oy — осью _____, прямая Oz — _____

№3

Заполните пропуски.

Дана точка $M(2; -3; 0)$. Числа 2, -3, _____ называются _____ точки M ; число 2 — это _____ точки, число -3 — _____, число 0 — _____

№4

Заполните пропуски.

Если аппликата точки A равна -2, абсцисса равна 0 и ордината равна 3, то $A(______ ; ______ ; ______)$.

№5

Чему равна аппликата точки A , лежащей на: а) оси ординат; б) оси Ox ; в) координатной плоскости Oxy ?

Ответ. а) _____; б) _____; в) _____

№6

Заполните пропуски:

- а) точка $C(0; -3; 0)$ лежит на оси _____
- б) точка $E(2; 0; -1)$ лежит на _____
- в) точка $M(0; 0; m)$ лежит на _____
- г) точка $T(0; t; 0)$ лежит на _____

№7

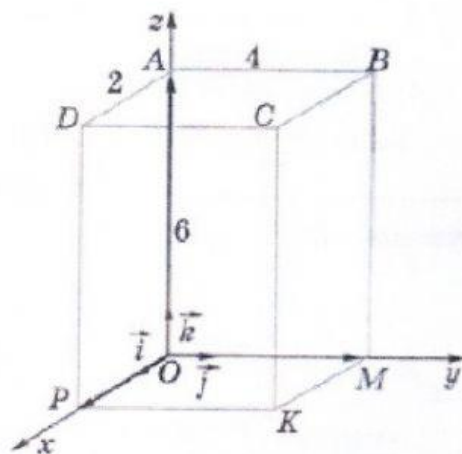
Найдите значения x и z , если $\vec{a}\{x; 2; -1\} = \vec{b}\{0; 2; z\}$.

Решение.

По условию задачи векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ _____, следовательно, их соответственные координаты _____, т. е. $x = ______ , z = ______$

Ответ. _____

На рисунке изображен прямоугольный параллелепипед с измерениями $AB=4$, $AD=2$ и $AO=6$. Найдите координаты вектора: а) $\vec{OA}$; б) $\vec{OM}$; в) $\vec{OP}$.



Ответ. а) $\vec{OA} \{0; 0; \underline{\quad}\}$; б) $\vec{OM} \{\underline{\quad}; \underline{\quad}; \underline{\quad}\}$; в) $\vec{OP} \{\underline{\quad}; \underline{\quad}; \underline{\quad}\}$

№ 9 Разложите векторы $\vec{c} \{-1; 2; -3\}$ и $\vec{p} \{3; 0; -5\}$ по координатным векторам.

Ответ. $\vec{c} = \underline{\quad} \vec{i} + \underline{\quad} \vec{j} - \underline{\quad} \vec{k}$; $\vec{p} = 3 \vec{i} + \underline{\quad} \vec{j} - \underline{\quad} \vec{k}$

№10 Дан вектор $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} - 0,5\vec{k}$, где $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ — координатные векторы. Запишите координаты вектора $\vec{a}$.

Решение.

Координатами вектора в данной _____ координат называются _____ x , y , z разложения этого вектора по _____ векторам. Для данного вектора $\vec{a}$ имеем $x=2$, $y=\underline{\quad}$, $z=\underline{\quad}$, следовательно, $\vec{a} \{\underline{\quad}; -1; \underline{\quad}\}$.

Ответ. $\vec{a} \{\underline{\quad}; \underline{\quad}; \underline{\quad}\}$

№11 Найдите координаты вектора $4\vec{a}$, если $\vec{a} \{2; 0; -0,5\}$.

Решение.

Каждая координата произведения вектора на _____ равна _____ соответствующей координаты данного _____ на это число.

Поэтому вектор $4\vec{a}$ имеет координаты $\{4 \cdot 2; \underline{\quad}; \underline{\quad}\}$, и, значит, $4\vec{a} \{\underline{\quad}; \underline{\quad}; -2\}$.

Ответ. $4\vec{a} \{\underline{\quad}; \underline{\quad}; \underline{\quad}\}$.

№12

Найдите координаты вектора $\vec{p} = 4\vec{a} - 0,5\vec{b} - \vec{c}$, если $\vec{a} \{2; 0; -0,5\}$, $\vec{b} \{-4; 2; 0\}$, $\vec{c} \{0; -3; 2\}$.

Решение.

Используя правило умножения вектора на _____, получаем $4\vec{a} \{ _ ; _ ; _ \}$, $-0,5\vec{b} \{ _ ; _ ; _ \}$, $-\vec{c} \{ _ ; _ ; _ \}$.

Следовательно, координаты x , y , z вектора $\vec{p}$ равны:

$$x = 8 + _ + _ = _ ; y = _ = _ ; z = _ = _$$

Ответ. $\vec{p} \{ _ ; _ ; _ \}$.

№13

Даны три точки: $A(5; -3; 2)$, $B(0; 1; -2)$, $C(2; -2; 0)$.

а) Найдите координаты вектора $\vec{AB}$.

б) Разложите по координатным векторам $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ вектор $\vec{BC}$.

Решение.

а) $\vec{AB} \{0 - _ ; _ - (-3) ; _ - _ \}$, т. е. $\vec{AB} \{ _ ; _ ; _ \}$;

б) $\vec{BC} \{2 - _ ; _ - 1 ; _ - _ \}$, т. е. $\vec{BC} \{ _ ; _ ; _ \}$.

Следовательно, $\vec{BC} = 2\vec{i} - _ \vec{j} + _ \vec{k}$

Ответ.

а) $\vec{AB} \{ _ ; _ ; _ \}$

б) $\vec{BC} = _ \vec{i} - _ \vec{j} + _ \vec{k}$

№14

Точки $A(3; 0; -2)$, $B(0; -3; 1)$ и $C(1; -2; 0)$ являются вершинами параллелограмма $ABCD$. Найдите координаты точки пересечения его диагоналей.

Решение.

Точка пересечения диагоналей параллелограмма является _____ каждой из диагоналей, поэтому достаточно найти координаты середины _____ AC :

$$x = \frac{1}{2} (3 + _) = _ ; y = _ = _ ; z = _ = _$$

Ответ. $(_ ; _ ; _)$.

№ 15

Даны векторы $\vec{a} \{4; 0; 0\}$ и $\vec{b} \{1; 0; -\sqrt{3}\}$. Найдите: а) $\vec{a}\vec{b}$; б) $\vec{b}\vec{a}$; в) $\vec{a}^2$; г) $|\vec{b}|$; д) $\angle \vec{a}\vec{b}$.

Решение.

а) $\vec{a}\vec{b} = 4 \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \cdot (-\sqrt{3}) = \underline{\hspace{2cm}}$

б) По переместительному закону скалярного умножения векторов имеем $\vec{b}\vec{a} = \vec{a}\vec{b} = \underline{\hspace{2cm}}$

в) $\vec{a}^2 = \vec{a} \cdot \vec{a} = 4 \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

г) $|\vec{b}| = \sqrt{\underline{\hspace{1cm}}}$, где $b^2 = 1^2 + \underline{\hspace{1cm}} + (-\sqrt{3})^2 = \underline{\hspace{1cm}}$. Следовательно, $|\vec{b}| = \sqrt{\underline{\hspace{1cm}}} = \underline{\hspace{1cm}}$

д) $\cos \angle \vec{a}\vec{b} = \frac{4 \cdot \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} \cdot (-\sqrt{3})}{\sqrt{4^2 + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}} \cdot 2} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{4 \cdot \underline{\hspace{1cm}}} = \underline{\hspace{1cm}}$. Следовательно, $\angle \vec{a}\vec{b} = \underline{\hspace{1cm}}$

№16

При каком значении x векторы $\vec{a} \{x; -1; 0\}$ и $\vec{b} \{2; 6; -3\}$ перпендикулярны?

Решение.

Поскольку $\vec{a} \neq \vec{0}$ и $\vec{b} \neq \vec{0}$, то $\vec{a} \perp \vec{b}$ тогда и только тогда, когда $\vec{a}\vec{b} = \underline{\hspace{1cm}}$. Из условия $\vec{a}\vec{b} = \underline{\hspace{1cm}}$ получаем $x \cdot \underline{\hspace{1cm}} + (\underline{\hspace{1cm}}) \cdot 6 + \underline{\hspace{1cm}} = 0$
Решим полученное уравнение: $2x - \underline{\hspace{1cm}} = 0$; $x = \underline{\hspace{1cm}}$

Ответ.