

Практическая работа № 24
Действия над векторами в пространстве

Цель: Проверить знания и умения по нахождению: координат вектора, операций над векторами, модуля вектора и скалярного произведения.

Задания

1. По координатам точек А, В и С для указанных векторов найти:

- a) Координаты векторов $a = AB$, $b = BC$, $c = AC$, $d = BA$, $p = CA$
- b) Модуль вектора $\vec{k} = 3\vec{a} + \vec{b} - \vec{d}$
- c) Скалярное и векторное произведение произведение векторов **a** и **b**;
- d) Смешанное произведение векторов **a**, **b**, **c**
- e) Координаты точки М, делящей отрезок **p** в отношении $\alpha : \beta$

Варианты	Координаты точки А	Координаты точки В	Координаты точки С	α	β
1.	(-2, 1, 3)	(3, -6, 2)	(-5, -3, -1)	1	3
2.	(1, 3, 6)	(-3, 4, -5)	(1, -7, 2)	1	2
3.	(7, 2, 1)	(5, 1, -2)	(-3, 4, 5)	2	1
4.	(3, 5, 4)	(-2, 7, -5)	(6, -2, 1)	3	2
5.	(5, 3, 2)	(2, -5, 1)	(-7, 4, -3)	2	3
6.	(11, 1, 2)	(-3, 3, 4)	(-4, -2, 7)	1	2
7.	(9, 5, 3)	(-3, 2, 1)	(4, -7, 4)	3	1
8.	(7, 2, 1)	(3, -5, 6)	(-4, 3, -4)	3	2
9.	(1, 2, 3)	(-5, 3, -1)	(-6, 4, 5)	2	1
10.	(-2, 5, 1)	(3, 2, -7)	(4, -3, 2)	4	1
11.	(3, 1, 2)	(-4, 3, -1)	(2, 3, 4)	2	1
12.	(3, -1, 2)	(-2, 4, 1)	(4, -5, -1)	1	3
13.	(4, 5, 1)	(1, 3, 1)	(-3, -6, 7)	3	4
14.	(1, -3, 1)	(-2, -4, 3)	(0, -2, 3)	2	3
15.	(5, 7, -2)	(-3, 1, 3)	(1, -4, 6)	4	3
16.	(-1, 4, 3)	(3, 2, -4)	(-2, -7, 1)	1	3
17.	(5, 4, 1)	(-3, 5, 2)	(2, -1, 3)	3	1
18.	(2, -1, 4)	(-3, 0, -2)	(4, 5, -3)	2	1
19.	(-1, 1, 2)	(2, -3, -5)	(-6, 3, -1)	1	2
20.	(1, 3, 4)	(-2, 5, 0)	(3, -2, -4)	2	3
21.	(1, -1, 1)	(-5, -3, 1)	(2, -1, 0)	3	2
22.	(3, 1, 2)	(-7, -2, -4)	(-4, 0, 3)	2	1
23.	(-3, 0, 1)	(2, 7, -3)	(-4, 3, 5)	1	3
24.	(5, 1, 2)	(-2, 1, -3)	(4, -3, 5)	2	3
25.	(0, 2, -3)	(4, -3, -2)	(-5, -4, 0)	1	2
26.	(3, -1, 2)	(-2, 3, 1)	(4, -5, -3)	3	4
27.	(5, 3, 1)	(-1, 2, -3)	(3, -4, 2)	1	2
28.	(3, 1, -3)	(-2, 4, 1)	(1, -2, 5)	3	4
29.	(6, 1, -3)	(-3, 2, 1)	(-1, -3, 4)	4	3
30.	(4, 2, 3)	(-3, 1, -8)	(2, -4, 5)	3	2

2. Доказать, что векторы **a**, **b**, **c** образуют базис, и найти координаты вектора **d** в этом базисе.

Варианты	a	b	c	d	<i>ответ</i>
1.	(5, 4, 1)	(-3, 5, 2)	(2, -1, 3)	(7, 23, 4)	$3i+2j-k$

2.	(2, -1, 4)	(-3, 0, -2)	(4, 5, -3)	(0, 11, -14)	$-i+2j+2k$
3.	(-1, 1, 2)	(2, -3, -5)	(-6, 3, -1)	(28, -19, -7)	$2i+3j-4k$
4.	(1, 3, 4)	(-2, 5, 0)	(3, -2, -4)	(13, -5, -4)	$2i-j+3k$
5.	(1, -1, 1)	(-5, -3, 1)	(2, -1, 0)	(-15, -10, 5)	$2i+3j-k$
6.	(3, 1, 2)	(-7, -2, -4)	(-4, 0, 3)	(16, 6, 15)	$2i-2j+k$
7.	(-3, 0, 1)	(2, 7, -3)	(-4, 3, 5)	(-16, 33, 13)	$2i+3j+4k$
8.	(5, 1, 2)	(-2, 1, -3)	(4, -3, 5)	(15, -15, 24)	$-i+3j+4k$
9.	(0, 2, -3)	(4, -3, -2)	(-5, -4, 0)	(-19, -5, -4)	$2i-j+3k$
10.	(3, -1, 2)	(-2, 3, 1)	(4, -5, -3)	(-3, 2, -3)	$-i+2j+k$
11.	(5, 3, 1)	(-1, 2, -3)	(3, -4, 2)	(-9, 34, -20)	$2i+4j-5k$
12.	(3, 1, -3)	(-2, 4, 1)	(1, -2, 5)	(1, 12, -20)	$2i+j-3k$
13.	(6, 1, -3)	(-3, 2, 1)	(-1, -3, 4)	(15, 6, -17)	$i-2j-3k$
14.	(4, 2, 3)	(-3, 1, -8)	(2, -4, 5)	(-12, 14, -31)	$i-2j-3k$
15.	(-2, 1, 3)	(3, -6, 2)	(-5, -3, -1)	(31, -6, 22)	$2j-3k$
16.	(1, 3, 6)	(-3, 4, -5)	(1, -7, 2)	(-2, 17, 5)	$2i+j-k$
17.	(7, 2, 1)	(5, 1, -2)	(-3, 4, 5)	(26, 11, 1)	$2i+3j+k$
18.	(3, 5, 4)	(-2, 7, -5)	(6, -2, 1)	(6, -9, 22)	$2i-3j-k$
19.	(5, 3, 2)	(2, -5, 1)	(-7, 4, -3)	(36, 1, 15)	$5i+2j-k$
20.	(11, 1, 2)	(-3, 3, 4)	(-4, -2, 7)	(-5, 11, -15)	$-i+2j-3k$
21.	(9, 5, 3)	(-3, 2, 1)	(4, -7, 4)	(-10, -13, 8)	$-i+3j+2k$
22.	(7, 2, 1)	(3, -5, 6)	(-4, 3, -4)	(-1, 18, -16)	$2i-j+3k$
23.	(1, 2, 3)	(-5, 3, -1)	(-6, 4, 5)	(-4, 11, 20)	$3i-j+2k$
24.	(-2, 5, 1)	(3, 2, -7)	(4, -3, 2)	(-4, 22, -13)	$3i+2j-k$
25.	(3, 1, 2)	(-4, 3, -1)	(2, 3, 4)	(14, 14, 20)	$2i+4k$
26.	(3, -1, 2)	(-2, 4, 1)	(4, -5, -1)	(-5, 11, 1)	$-i+5j+2k$
27.	(4, 5, 1)	(1, 3, 1)	(-3, -6, 7)	(19, 33, 0)	$3i+4j-k$
28.	(1, -3, 1)	(-2, -4, 3)	(0, -2, 3)	(-8, -10, 13)	$-2i+3j+2k$
29.	(5, 7, -2)	(-3, 1, 3)	(1, -4, 6)	(14, 9, -1)	$2i-j+k$
30.	(-1, 4, 3)	(3, 2, -4)	(-2, -7, 1)	(6, 20, -3)	$i+j-2k$

Контрольные вопросы

1. Что называется вектором?
2. Какие векторы называются коллинеарными?
3. Что называется координатами вектора?
4. Как найти координаты вектора, заданного двумя точками?
5. Как найти скалярное, смешанное и векторное произведение векторов

Запишите формулы деления отрезка в данном отношении