

Тест по теме "Векторы в пространстве" используется на занятиях по математике (базовый уровень) со студентами 1 курса, обучающимися по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, с целью контроля усвоения материала по данной теме. Может быть разбит на два варианта. Тест составлен в соответствии теоретическим материалом, изложенном в учебнике Геометрия. 10-11 классы, автор: Атанасян Л.С.

Тест по теме «Векторы в пространстве»

1. Укажите правильный вариант ответа:

Любая точка пространства является

- нулевым вектором;
- единичным вектором;
- произвольным вектором.

2. Укажите правильный вариант ответа:

Длина вектора \vec{a} обозначается знаком:

- (\vec{a}) ;
- $|\vec{a}|$;
- $\Delta\vec{a}$.

3. Укажите правильный вариант ответа:

Запись $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$ обозначает то, что векторы \vec{a} и \vec{b} :

- равны;
- сонаправлены;
- компланарны.

4. Укажите правильный вариант ответа:

По правилу треугольника при сложении двух векторов \vec{a} и \vec{b} , от произвольной точки пространства А откладывается вектор, равный вектору \vec{a} , а затем второй вектор, равный вектору \vec{b} , откладывается от:

- конца первого вектора;
- той же точки;
- произвольной точки.

5. Составьте соответствие между математическими символами и теми понятиями, которые они обозначают:

	Символ		Понятие
1	=	А	векторы равны
2	$\uparrow\uparrow$	Б	длина вектора
3		В	векторы сонаправлены

6. Укажите правильный вариант ответа:

Векторы называются компланарными, если при откладывании их от одной и той же точки они:

- совпадут по длине и направлению;
- будут лежать в разных плоскостях;
- будут лежать в одной плоскости.

7. Укажите правильный вариант ответа:

Если вектор \vec{c} можно разложить по векторам \vec{a} и \vec{b} , т.е. представить в виде $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$, где

x и y – некоторые числа, то векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} :

- а) компланарны;
- б) коллинеарны;
- в) равны.

8. Укажите правильный вариант ответа:

Коэффициенты x , y и z в разложении вектора $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ по координатным векторам называются:

- а) координатами вектора;
- б) постоянными множителями вектора;
- в) числами разложения вектора.

9. Составьте соответствие между единичными векторами и осями координат прямоугольной системы координат в пространстве, на которых они откладываются:

	Единичный вектор		Ось координат
1	\vec{i}	А	ось ординат
2	\vec{j}	Б	ось аппликат
3	\vec{k}	В	ось абсцисс

10. Укажите правильный вариант ответа:

Если $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{k}$ – разложение вектора \vec{a} по координатным векторам, то его координаты равны:

- а) $\vec{a}\{1;0;-2\}$;
- б) $\vec{a}\{-1;2;0\}$;
- в) $\vec{a}\{-1;0;2\}$.

11. Укажите правильный вариант ответа:

Векторы \vec{a} и $\vec{a} + \vec{b}$ коллинеарны, тогда векторы \vec{a} и \vec{b} :

- а) не коллинеарны;
- б) коллинеарны;
- в) равны.

12. Укажите правильные варианты ответа:

Любые два противоположно направленных вектора:

- а) равны;
- б) компланарны;
- в) коллинеарны.

13. Укажите правильные варианты ответа:

Любые два равных вектора:

- а) сонаправлены;
- б) коллинеарны;
- в) противоположно направлены.

14. Укажите правильный вариант ответа:

Если $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$ и $\vec{b} \uparrow \downarrow \vec{c}$, то:

- а) $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{c}$;
 б) $\vec{a} = \vec{c}$;
 в) $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{c}$.

15. Укажите правильный вариант ответа:

ABCD₁B₁C₁D₁-куб. Тогда векторы $\overrightarrow{BB_1}$, $\overrightarrow{CC_1}$, $\overrightarrow{DD_1}$:

- а) нулевые;
 б) равные;
 в) коллинеарные.

16. Укажите правильный вариант ответа:

Известно, что $2\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$, тогда векторы \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AD} являются:

- а) компланарными;
 б) сонаправленными;
 в) коллинеарными.

17. Укажите правильный вариант ответа:

Вектор, конец которого совпадает с данной точкой, а начало – с началом координат прямоугольной системы координат, называется

- а) единичным вектором;
 б) радиус-вектором;
 в) координатным вектором.

18. Укажите правильный вариант ответа:

Длина вектора $\vec{a}\{x; y; z\}$ вычисляется по формуле:

- а) $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$;
 б) $|\vec{a}| = \sqrt{x + y + z}$;
 в) $|\vec{a}| = x^2 + y^2 + z^2$.

19. Укажите правильный вариант ответа:

Если точка $M\{x; y; z\}$ – середина отрезка АВ, где $A\{x_1; y_1; z_1\}$ и $B\{x_2; y_2; z_2\}$, то координаты точки М находятся по формулам:

- а) $x = \frac{x_2 - x_1}{2}$, $y = \frac{y_2 - y_1}{2}$, $z = \frac{z_2 - z_1}{2}$;
 б) $x = x_1 + x_2$, $y = y_1 + y_2$, $z = z_1 + z_2$;
 в) $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$, $y = \frac{y_1 + y_2}{2}$, $z = \frac{z_1 + z_2}{2}$.

20. Укажите правильный вариант ответа:

Длина вектора $\vec{a}\{0; -4; 3\}$ равна:

- а) 25;
 б) 7;

в) 5.

21. Укажите правильный вариант ответа:

Длина вектора $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{k}$ равна:

- а) $\sqrt{5}$;
- б) 1;
- в) 3.

22. Укажите правильный вариант ответа:

Если точка $M\{x; y; z\}$ – середина отрезка АВ, где $A\{0; 2; -4\}$ и $B\{3; 1; -2\}$, то её координаты равны:

- а) $x = 1,5; y = 1,5; z = -3$;
- б) $x = 3; y = 3; z = -6$;
- в) $x = 1,5; y = -0,5; z = 1$.

23. Укажите правильный вариант ответа:

Если точки $A\{0; 2; -4\}$ и $B\{3; 1; -2\}$, то вектор \vec{AB} имеет координаты, равные:

- а) $x = 3; y = -1; z = 2$;
- б) $x = 3; y = 3; z = -6$;
- в) $x = 1,5; y = -0,5; z = 1$.

24. Укажите правильный вариант ответа:

Если векторы \vec{a} и \vec{b} сонаправлены, то угол между ними равен:

- а) 0° ;
- б) 90° ;
- в) 180° .

25. Укажите правильный вариант ответа:

Если векторы \vec{a} и \vec{b} перпендикулярны, то угол между ними равен:

- а) 0° ;
- б) 90° ;
- в) 180° .

26. Укажите правильный вариант ответа:

Косинус угла α между ненулевыми векторами $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$ и $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$ вычисляется по формуле:

а)
$$\frac{x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|};$$

б)
$$\frac{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|};$$

в)
$$\frac{x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2}{\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}}.$$

27. Укажите правильный вариант ответа:

Скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , угол между которыми равен α вычисляется по формуле:

а) $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos\alpha$;

б) $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin\alpha$;

в) $\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \operatorname{tg}\alpha$.

28. Укажите правильный вариант ответа:

Если $\vec{a} \cdot \vec{b} > 0$, то угол α между векторами \vec{a} и \vec{b} :

а) острый;

б) тупой;

в) прямой.

29. Укажите правильный вариант ответа:

Если $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, то угол α между векторами \vec{a} и \vec{b} :

а) острый;

б) тупой;

в) прямой.

30. Укажите правильный вариант ответа:

Если угол между векторами тупой, то $\vec{a} \cdot \vec{b}$

а) $= 0$;

б) > 0 ;

в) < 0 .