**« АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ ». ( Метод координат. Векторы)**

**1. Даны точки А( 0, 1 ) и В( 6, -3 ), где В – середина отрезка АС. Тогда точка С имеет координаты…**

1) ( 12, -6 ); 2) ( 12, 7 ); 3) ( 3, -1 ); 4) ( 12, -7 ).

**2. Даны точки А( 5, -8 ) и В( -3, 4 ), тогда ордината середины отрезка АВ равна…**

1) -2; 2) 2; 3) 1; 4) -4.

**3. Расстояние между точками А( 1, 2 ) и В( к, -2 ) равно 5 при к равном…**

1) 6; 2) 10; 3) 4; 4) 1.

**4. Даны векторы** $\overline{а}$ **=** $\overline{і}+\overline{ј}+\overline{к}$ **и** $\overline{в}=\overline{3і}- \overline{ј}- \overline{2к}$ **. Тогда линейная комбинация** $\overline{а}+2\overline{в}$ **этих векторов имеет вид…**

1) $\overline{7і}- \overline{ј}- 3\overline{к}$ ; 2) $\overline{4і} + \overline{к}$ ; 3) $\overline{7і}- \overline{ј}+ \overline{к}$ ; 4) $\overline{7і}+ \overline{ј}- \overline{3к}$.

**5. Векторы** $\overline{а}$ **( 4, 2к, -1 ) и** $\overline{в}$ **( -1, 1, 4 ) перпендикулярны при к равном…**

1) 4; 2) -2; 3) -4; 4) 2.

**6. Даны точки А( 0, 1 ) и В( 6, -3 ), где С – середина отрезка АВ. Тогда абсцисса точки С равна…**

1) 12; 2) 6; 3) 3; 4) -3.

**7. Даны точки А( 0, 1 ) и В( 6, -3 ), где С – середина отрезка АВ. Тогда ордината точки С равна…**

1) -6; 2) 7; 3) -1; 4) -7.

**8. Расстояние между точками А( -3,- 4) и В( 6, 8 ) равно …**

1) 15; 2) 14; 3) 16; 4) 13.

**9. Даны точки А( 2, 3 ) и В(- 6, 5 ). Тогда координаты середины отрезка АВ равны…**

1) (-2,8); 2) (-2,4); 3) -4,8); 4) (-4,1).

**10. Для векторов** $\overline{а}$ **( 1, 0, -3 ) и** $\overline{в}$ **( -6, 1, 2 ) справедливы утверждения:**

 [1] векторы коллинеарны;

 [2] вектор $\overline{а}$ образует тупой угол с осью Oz;

 [ 3] векторы не перпендикулярны;

 [ 4] вектор $\overline{в}$ паралллелен оси Ох.

**11. Если** $\overline{а }$ **∙**$\overline{в}$ **= 2**$√2$ **,** $\left|\overline{а}\right|$**= 0,5 ,** $\left|\overline{в}\right|$ **= 8 , тогда угол между векторами равен…**

 1) 0; 2) 3 π/4; 3) π/3; 4) π/4.

**12. Работа силы** $\overline{F}$ **=** $\overline{і}+\overline{3ј}-4\overline{к}$ **при перемещении от А(-2, -3, 1) до В( 2, 1, -1) равна…**

 1) 6; 2) 24; 3) 20; 4) -6.

**13. Пусть** $\vec{а} и \vec{в}$ **взаимно перпендикулярные единичные векторы. Тогда** $\left(4\vec{а}- \vec{в}\right)^{2}$ **равно…**

 1) 5; 2) 17; 3) 3; 4) 8.

Формулы, которые нужно знать:

1. Координаты вектора равны разности соответствующих координат конечной и начальной точек. Пример: $А\left(5, 7\right) и В\left(9, -3\right), тогда \overbar{АВ}=\left(9-5;-3-7\right)=\left(4,-10\right)$
2. Длина вектора (или расстояние между точками А и В: $\left|\overbar{АВ}\right|=\sqrt{4^{2}+\left(-10\right)^{2}}=\sqrt{16+100}=\sqrt{116}=\sqrt{4∙29}=2\sqrt{29}$
3. Векторы, лежащие на параллельных прямых, называются коллинеарными. Условием коллинеарности векторов является пропорциональность соответствующих координат. $\overbar{а}=\left(3,- 5,8\right), \overbar{ в}=\left(-12,20,-32\right). \overbar{а}\uparrow \downright \overbar{в}, так как \frac{-12}{3}=\frac{20}{-5}=\frac{-32}{8}=-4$ или $\overbar{в}=-4\overbar{а}$. По знаку числа (-4) делаем вывод, что векторы противоположно направлены, величина числа показывает во сколько раз один вектор длиннее другого.
4. Скалярное произведение векторов – это произведение длин векторов на косинус угла между ними: $\overbar{а}∙\overbar{в}=\left|\overbar{а}\right|∙\left|\overbar{в}\right|∙\cos(α) \rightarrow \cos(α)=\frac{\overbar{а}∙\overbar{в}}{\left|\overbar{а}\right|∙\left|\overbar{в}\right|}$. По косинусу можно найти угол между векторами или определить вид угла ( если правая часть положительна, то угол острый, если косинус отрицателен, то угол тупой).
5. Координаты середины отрезка равны полусумме координат конечных точек: если АС = СВ, то $С\left(\frac{х\_{А}+х\_{В}}{2} ; \frac{у\_{А}+у\_{В}}{2}\right) $.
6. Условие перпендикулярности векторов – равенство 0 их скалярного произведения. Проверить перпендикулярность заданных векторов: $\overbar{а}=\left(1; -4;5\right), \overbar{в}=\left(-2;7;6\right). \overbar{а} ⊥ \overbar{в}, так как 1∙\left(-2\right)+\left(-4\right)∙7+5∙6=0$.
7. Работа силы: $A=\overbar{F}∙\overbar{S}, где \overbar{S}=\overbar{AB}- вектор перемещения.$