**平面向量的基本定理及坐标表示知识点总结-高中数学必修4第二章**

一．知识点总结

1.平面向量基本定理：如果、是同一平面内的两个不共线向量，那么对于这一平面内的任意向量，有且只有一对实数、，使．（不共线的向量、作为这一平面内所有向量的一组基底）

（1）平面内用来表示一个向量的基底有无数组；

（2）若基底选取不同，则表示同一向量的实数可以相同，也可以不同；

（3）任意不共线的两个向量都可以作为基底。

2.向量的坐标表示与坐标运算:

(1)平面向量的坐标表示：在坐标系下，平面上任何一点都可用一对实数(坐标)来表示 取x轴、y轴上两个单位向量**i**, **j**作基底，则平面内作一向量**a**=x**i**+y**j**， 记作：**a**=(x, y) 称作向量**a**的坐标

(2)．注意：①每一平面向量的坐标表示是唯一的;②设A(,) B(, ) 则 结论：同理可得，一个向量的坐标等于表示此向量的有向线段终点的坐标减去始点的坐标。

(3).两个向量和与差的坐标分别等于这两个向量相应坐标的和与差。

(4).两个向量相等的充要条件是两个向量坐标相等。

(5)．实数与向量积的坐标运算：已知**a**=(x, y)和实数λ，则λ**a**=λ(x**i**+y**j**)=λx**i**+λy**j**  ∴λ**a**=(λx, λy) 结论：实数与向量的积的坐标，等于用这个实数乘原来的向量相应的坐标。 3.向量平行的坐标表示: 结论：**a**//**b**(**b0**)的充要条件是 .

二．练习

1.在梯形中，//,,是的中点，,是以为基底表示。

2.已知为矩形，且，又为等腰直角三角形，为的中点，为基底，表示向量.

4．已知***a***＝(*x,*3)，***b***＝(3，－1)且***a***∥***b***，则*x*等于(　　)

A．－1　　　　 　B．9 C．－9 D．1

5．已知*A*(3，－6)，*B*(－5,2)，且*A*、*B*、*C*三点在一条直线上，则*C*点坐标不可能是(　　)

A．(－9,6) B．(－1，－2) C．(－7，－2) D．(6，－9)

6.已知向量***a***＝(1,2)，***b***＝(－2，*m*)，且***a***∥***b***，则2***a***＋3***b***等于(　　)

A．(－5，－10) B．(－4，－8) C．(－3，－6) D．(－2，－4)

7.已知向量***a***＝(2,3)，***b***＝(－1,2)，若*m****a***＋*n****b***与***a***－2***b***共线，则等于(　　)

A. B．2 C．－ D．－2

8.已知向量***a***＝(*x,*1)，***b***＝(1，*x*)方向相反，则*x*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

9.．已知*M*＝{***a***|***a***＝(1,2)＋*λ*(3,4)，*λ*∈**R**}，*N*＝{***a***|***a***＝(－2，－2)＋*μ*(4,5)，*μ*∈**R**}，则*M*∩*N*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

10.已知向量＝(*k,*12)，＝(4,5)，＝(10，*k*)，如果*A*、*B*、*C*三点共线，则实数*k*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

11.如果向量＝***i***－2***j***，＝***i***＋*m****j***，其中***i***、***j***分别是*x*轴、*y*轴正方向上的单位向量，试确定实数*m*的值，使*A*、*B*、*C*三点共线．

10．已知点*O*(0,0)，*A*(1,2)，*B*(4,5)及＝＋*t*，试问：

(1)*t*为何值时，*P*在*x*轴上，*P*在*y*轴上，*P*在第二象限？

(2)四边形*OABP*能否成为平行四边形，若能，求出*t*的值，若不能，请说明理由．

13.已知向量***a***＝(3,4)，***b***＝(sin*α*，cos*α*)，且***a***∥***b***，则tan*α*等于(　　)

A. B．－ C. D．－

14.已知*A*(2,3)，*B*(6，－3)，*P*是靠近*A*的线段*AB*的一个三等分点，则点*P*的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_．

15.已知向量＝(6,1)，＝(*x*，*y*)，＝(－2，－3)，当∥时，求*x*，*y*应满足的关系式．

16.设***e***1，***e***2是平面内一组基向量，且***a***＝***e***1＋2***e***2，***b***＝－***e***1＋***e***2，则向量***e***1＋***e***2可以表示为另一组基向量***a***，***b***的线性组合，即***e***1＋***e***2＝\_\_\_\_\_\_\_\_***a***＋\_\_\_\_\_\_\_\_***b***.

17.已知点*A*(－1,2)，*B*(2,8)以及＝，＝－，求点*C*，*D*的坐标和的坐标．

18.已知*A*(1,1)、*B*(3，－1)、*C*(*a*，*b*)．

(1)若*A*、*B*、*C*三点共线，求*a*、*b*的关系式；

(2)若**＝2**，求点*C*的坐标．

19.下列向量中，不是单位向量的有： （ ）

（1） （2）

（3） （4）

A.1个 B.2个 C.3个 D.4个