**铜梁一中2023级高一下期第一学月数学测试题**

（考试时间：120分钟 满分150分）

1. 单选题（每小题5分，共40分）

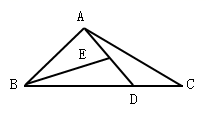
1．若向量，，则（ ）

A． B． C． D．

2．设向量与向量共线，则实数（ ）

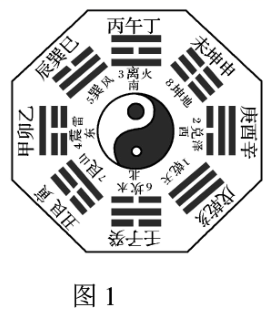
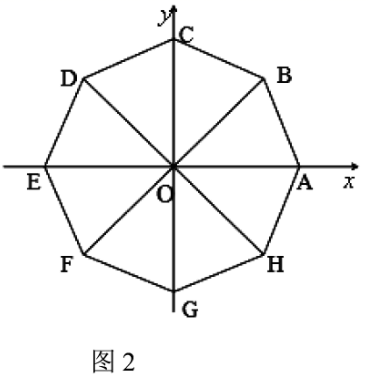
A．3 B．4 C．5 D．6

1. 如图所示，△*ABC*中，，点*E*是线段*AD*的中点，则（ ）

A． B．

C． D．

4．古代中国的太极八卦图是以同圆内的圆心为界，画出相等的两个阴阳鱼，阳鱼的头部有阴眼，阴鱼的头部有个阳眼，表示万物都在相互转化，互相渗透，阴中有阳，阳中有阴，阴阳相合，相生相克，蕴含现代哲学中的矛盾对立统一规律.图2（正八边形）是由图1（八卦模型图）抽象而得到，并建立如下平面直角坐标系，设.则下述四个结论：①以直线为终边的角的集合可以表示为；②以点为圆心、为半径的圆的弦所对的弧长为；③；④中，正确结论的个数是（ ）

A． B． C． D．

5．中，*M*是*AC*边上的点，，*N*是BC边的中点，设，，则可以用，表示为（ ）

A． B． C． D．

6．已知单位向量的夹角为，若向量，且，则（ ）

A．2 B．4 C．8 D．16

7．已知向量，．若与平行，则实数*x*的取值是( )

A．－2 B．0 C．1 D．2

8．下列说法正确的是( )

A．向量与向量是共线向量，则点必在同一条直线上

B．两个有共同终点的向量，一定是共线向量

C．长度相等的向量叫做相等向量

D．两个有共同起点而且相等的向量，其终点必相同

二、多选题（每小题5分，共20分）

9．数学家欧拉在年提出定理：三角形的外心､重心､垂心依次位于同一条直线上，且重心到外心的距离是重心到垂心距离的一半，此直线被称为三角形的欧拉线，该定理则被称为欧拉线定理.设点､､分别是的外心､重心､垂心，且为的中点，则（ ）

A． B．

C． D．

10．已知向量，则（ ）

A． B．

C．向量在向量上的投影的数量（||cos<,>)是

D．向量的单位向量是

11．在中，角，，所对的边分别为，，，若，且的面积为，则角不可能是（ ）

A． B． C． D．

12．在中，内角所对的边分别为，，的平分线交于点，且，则下列说法正确的是（ ）

A．的最小值是 B．的最大值是

C．的最小值是 D．的最小值是

三、填空题（每小题5分，共20分）

13．已知平面向量的夹角为，，则.=\_\_\_\_

14．已知向量的夹角为，若，则 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15．已知点*O*为的外心，角*A，B，C*的对边分别为*a，b，c*．若，则\_\_\_\_\_\_\_．

16．在中,,,为斜边上靠近点的三等分点,为边的中点,则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

四、解答题（共70分）

17．(本题10分)

已知向量，，．

(1)求满足的实数*m*，*n*；

(2)若，求实数*k*.

18.(本题12分)

在①，，②，这两组条件中任选一组补充在下面问题的横线上，并进行解答.

已知的内角，，所对的边分别是，，，若，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

（1）求；

（2）求的面积.

19．(本题12分)

在中，若，..

（1）用，表示，；

（2）若，，，的值.

20．(本题12分)

在锐角中，角的对边分别为，满足.

（1）求;

（2）若的面积为，求的值.

21．(本题12分)

已知向量，，.

（1）求向量的长度的最大值；

（2）设，且，求的值.

1. (本题12分)

在中，为直角，，，与相交于点，，.

（1）试用、表示向量；

（2）在线段上取一点，在线段上取一点，使得直线过，设，，求的值；

（3）若，过作线段，使得为的中点，且，求的取值范围.

**铜梁一中2023级高一下期第一学月数学测试题**

**(参考答案）**

一、单选题（每小题5分，共40分）

1．若向量，，则（ ）

A． B． C． D．

【答案】A

【详解】因为，所以，所以.故选A

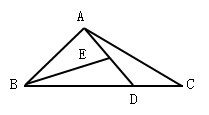
2．设向量与向量共线，则实数（ ）

A．3 B．4 C．5 D．6

【答案】A

【详解】因为向量与向量共线，故得到 故得到答案为：A.

3．如图所示，△*ABC*中，，点*E*是线段*AD*的中点，则（ ）



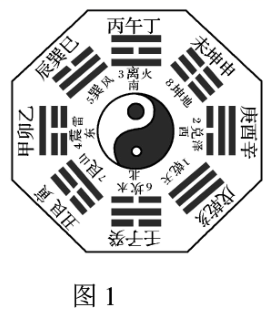
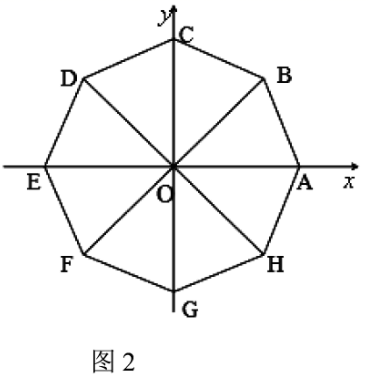
A． B．

C． D．

【答案】C

【详解】，故选C.

4．古代中国的太极八卦图是以同圆内的圆心为界，画出相等的两个阴阳鱼，阳鱼的头部有阴眼，阴鱼的头部有个阳眼，表示万物都在相互转化，互相渗透，阴中有阳，阳中有阴，阴阳相合，相生相克，蕴含现代哲学中的矛盾对立统一规律.图2（正八边形）是由图1（八卦模型图）抽象而得到，并建立如下平面直角坐标系，设.则下述四个结论：①以直线为终边的角的集合可以表示为；②以点为圆心、为半径的圆的弦所对的弧长为；③；④中，正确结论的个数是（ ）

A． B． C． D．

【答案】B

【详解】对于命题①，以直线为终边的角的集合可以表示为，命题①错误；

对于命题②，，以点为圆心、为半径的圆的弦所对的弧长为，命题②正确；

对于命题③，由平面向量数量积的定义可得，命题③错误；

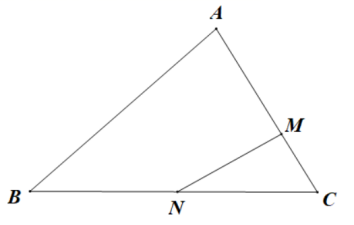
对于命题④，易知点，，所以，，命题④正确.故选：B.

5．中，*M*是*AC*边上的点，，*N*是BC边的中点，设，，则可以用，表示为（ ）

A． B． C． D．

【答案】A

【详解】由题, .

故选：A

6．已知单位向量的夹角为，若向量，且，则（ ）

A．2 B．4 C．8 D．16

【答案】B

【详解】解:依题意，，故，故，故.

解得，故，故，故.故选：B.

7．已知向量，．若与平行，则实数*x*的取值是( )

A．－2 B．0 C．1 D．2

【答案】D

【详解】由，，知＝(3,1＋*x*)，＝(－1,1－*x*)．若与平行，

则3(1－*x*)＋(1＋*x*)＝0，即*x*＝2，故选D.

8．下列说法正确的是

A．向量与向量是共线向量，则点必在同一条直线上

B．两个有共同终点的向量，一定是共线向量

C．长度相等的向量叫做相等向量

D．两个有共同起点而且相等的向量，其终点必相同

【答案】D

【详解】A，若向向量与向量是共线向量，则，或点在同一条直线上，故A错误；对于B，共线向量是指方向相同或相反的向量，两个有共同终点的向量，其方向可能既不相同又不相反，故B错误；对于C，长度相等的向量不一定相等向量，故C错误；

对于D，相等向量是大小相等，方向相同的向量，故两个有共同起点而且相等的向量，其终点必相同，正确；故选D.

二、多选题（每小题5分，共20分）

9．数学家欧拉在年提出定理：三角形的外心､重心､垂心依次位于同一条直线上，且重心到外心的距离是重心到垂心距离的一半，此直线被称为三角形的欧拉线，该定理则被称为欧拉线定理.设点､､分别是的外心､重心､垂心，且为的中点，则（ BD ）

A． B．

C． D．

10．已知向量，则（ AB ）

A． B．

C．向量在向量上的投影的数量（||cos<,>)是

D．向量的单位向量是

11．在中，角，，所对的边分别为，，，若，且的面积为，则角不可能是（ ACD ）

A． B． C． D．

12．在中，内角所对的边分别为，，的平分线交于点，且，则下列说法正确的是（ AD ）

A．的最小值是 B．的最大值是

C．的最小值是 D．的最小值是

三、填空题（每小题5分，共20分）

13．已知平面向量的夹角为，，则.=\_\_\_\_

【答案】1

【详解】根据题意可得，故答案是1.

14．已知向量的夹角为，若，则 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】3

【详解】由题意可得：，

整理可得：，据此可得：=3.

15．已知点*O*为的外心，角*A，B，C*的对边分别为*a，b，c*．若，则\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【详解】设外接圆半径为，*O*为的外心，则，

因为由，得，两边平方得，

即，则，故答案为.

16．在中,,,为斜边上靠近点的三等分点,为边的中点,则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【详解】由已知可知：，，，

所以四、解答题（70分）

17．(本题10分)已知向量，，．

(1)求满足的实数*m*，*n*；

(2)若，求实数*k*.

【答案】 (1)  (2)

【详解】（1）∵，∴．∴ 解得

（2∵．∴,∴.

18．选择条件①（1）；（2）；选择条件②（1）；（2）.

解：（1）解法一：由正弦定理，得，

由，得，

即，整理得，

由，得，

所以.

解法二：由余弦定理，得，

整理得，

所以

（2）选择条件①. 由余弦定理，得，即，

即，

又，得，解得，

在中，由，得，

由面积公式，得.

选择条件②. 在中，由，得，

由，得，

由正弦定理，得，

联立，解得，，

由，

由面积公式，得.

19、（1）



（2）

∵，，，



20．（1）；（2）.

（1）因为，

所以，

所以

所以，

因为所以，

因为，所以

（2）由面积公式得，于是，

由余弦定理得，

即，整理得，故.

21．（1）；（2）.

（1）由题意，向量，，

可得，

则.

因为，所以，即.

即当时， 的最大值为3.

（2）由，则，

又由，，

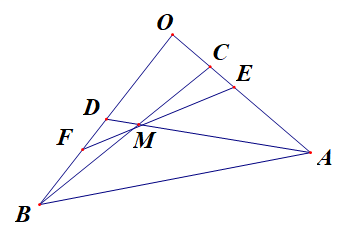
得，

因为，所以，即，

解得，可得，所以.

22.【答案】（1）；（2）；（3）.

【详解】

（1）解：设，，三点共线，存在非零实数使得，

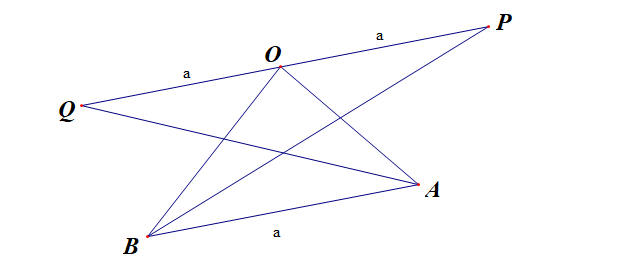
①又，，三点共线，存在非零实数使得，

又②,由①②解得：，所以.

（2）证明：由（1）知，，，三点共线，存在非零实数使得

消去得．所以 .

（3）如图，设的夹角为，则的夹角为，





所以

所以

所以.