**麻城二中2021年春季高一4月份月考**

**数学试卷**

**总分150分，时间120分钟**

**一、单选题（每小题5分，共40分。）**

1．在下列各组向量中，可以作为基底的是（ ）

A．， B．，

C．， D．，

2．已知，，，则（ ）

A．三点共线 B．三点共线

C．三点共线 D．三点共线

3．已知向量满足，且．则向量与向量的夹角是（ ）

A． B． C． D．

4．如图，，则（ ）

A． B．1 C． D．

5．对于任意两个向量和，下列命题正确的是（ ）

A．若，满足，且与同向，则 B．

C． D．

6．在中，角所对应的边分别为，若，则

A． B． C． D．

7．若的内角满足，则

A． B． C． D．

8．已知向量，，，为向量在向量上的投影向量，则（ ）

A． B． C． D．

**二、多选题（每小题5分，共20分，少选漏选得3分，错选得0分。）**

9．是任意的非零向量，则下列结论正确的是（ ）

A．若，则 B．，则 

C．若 ，则存在唯一的实数，使 D．一定存在实数，使

10．已知向量，则（ ）

A． B．

C．向量在向量上的投影是 D．向量的单位向量是

11．对于函数，下列结论正确的是（ ）

A．最小正周期为

B．函数图象的对称中心为

C．单调递增区间为

D．的图象可由函数的图象向左平移个单位得到

12．已知向量是同一平面内的两个向量，则下列结论正确的是（ ）

A．若存在实数，使得，则与共线

B．若与共线，则存在实数，使得

C．若与不共线，则对平面内的任一向量，均存在实数，使得

D．若对平面内的任一向量，均存在实数，使得，则与不共线

**三、填空题（每小题5分，共20分。）**

13．已知向量， 与垂直，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14．已知，则＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

15．已知外接圆的半径为，内角，，对应的边分别为，，，若，，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

16．已知，，与的夹角为45°，若向量与的夹角为锐角时，则的取值范围为\_\_\_\_\_\_

**四、解答题（70分。）**

17．（10分）已知向量与的夹角，且，．

（1）求，；

（2）求与的夹角的余弦值．

18．（12分）已知向量=(3，2)，=(-1，2)，=(4，1)

（1）若=*m*+*n*，求*m*，*n*的值；

（2）若向量满足(-)(+)，|-|=2，求的坐标.

19．（12分）已知向量，设函数．

（1）求的最小正周期及对称轴；

（2）当时，求函数的值域．

20．（12分）如图，在菱形中，.

（1）若，求的值；

（2）若，求.

21．（12分）（1）已知平面向量、，其中，若，且，求向量的坐标表示；

（2）已知平面向量、满足，，与的夹角为，且（+）（），求的值.

22．（12分）设为的重心，过作直线分别交线段(不与端点重合)于．若．

（1）求的值； （2）求的取值范围．

**参考答案**

1-8 DACC BBBA

9-12 AC AB AB ACD

13． 14． 15.  16．

17．（1），；（2）.

【详解】

（1）由已知，得，

；

（2）设与的夹角为，

则，

因此，与的夹角的余弦值为.

18．解：（1）若 =*m* +*n*，则(4，1)=*m*(3，2)+*n*(−1，2)

即 所以

（2）设=(*x*，*y*)，则−=(*x*−4，*y*−1)，+=(2，4)

 (-) (+)， |-|=2

∴

解得或

所以=(2，−3)或=(6，5)

19．（1），；（2）.





（1）函数的最小正周期为

对称轴为

（2）由得当，

，



函数的值域为．

20．（1）；（2）.

解：（1）因为，

所以，

所以，故.

（2）∵，

∴

∵为菱形∴

∴.

，

即.

21．（1）或；（2）

（1）设，由，可得，

由题意可得，解得或.

因此，或；

（2），

化简得，

即，解得

22．(1) ；(2) .

(１)连结AG并延长交BC于M,则M是BC的中点，设，则

，  ①

又， ②

，

三点共线，故存在实数，使，

，消得：，即 

或者另一种解法由②式得  ， ③

将③代入①得．三点共线，

故,即 ．

(２) ， 即，



其中时，有最大值，时，有最小值2，

于是的取值范围是．