**高一数学下学期学生自主测试5**

命制：张兴致 审核:周霄汉

**一、单选题**

1. 若，则（ ）

A． B． C． D．

2．已知不共线的两个向量，，且，，，则一定共线的三点是（　　）

A.  B.  C.  D. 

3.已知角的终边过点，则的值为（　　）

A．  B．  C．  D． 

4．设平面向量、满足，，，则在方向上的投影向量为（ 　）

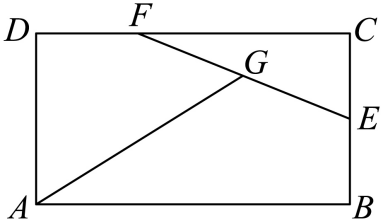
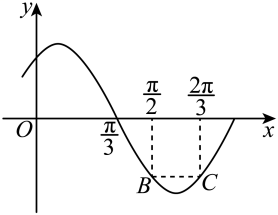
A.  B.  C.  D. 

5. 等式有意义，则的取值范围是（    ）

A． B． C． D．

6．如图所示的矩形中，，满足，，*G*为*EF*的中点，若，则的值为（    ）

A． B．3 C． D．2

7．函数的部分图象如图，轴，当时，不等式恒成立，则的取值范围是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

8．已知点*G*为三角形*ABC*的重心，且，当取最大值时，（ ）

A.  B.  C.  D. 

**二、多选题**

9．下列说法中，错误的是（   ）

A．若，则或

B. 若两个非零向量 满足，则是互为相反向量

C．的充要条件是 与重合，与重合

D. 

10．已知函数，则下列关于函数的说法正确的是（   ）

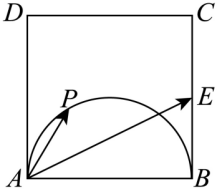
A．函数在上单调递增

B．函数的图象可以由图象向左平移个单位长度得到

C．

D．若函数在上至少有11个零点，则的最小值为

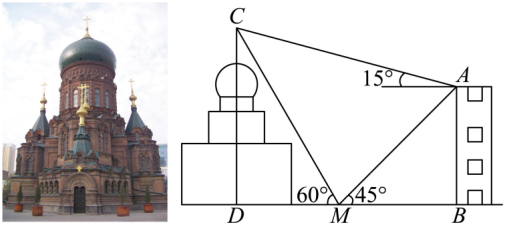
11．正方形*ABCD*的边长为2，*E*是*BC*中点，如图，点*P*是以*AB*为直径的半圆上任意一点，，则（ ）

 A. 最大值为 B. 最大值为1

C. 的最大值为 D. 最大值是

**三、填空题**

12．已知，为互相垂直的单位向量，，，且与的夹角为锐角，则的取值范围为\_\_\_\_\_\_．

13．圣·索菲亚教堂是哈尔滨的标志性建筑，其中央主体建筑集球、圆柱、棱柱于一体，极具对称之美.为了估算圣·索菲亚教堂的高度，某人在教堂的正东方向找到一座建筑物，高约为，在它们之间的地面上的点（，，三点共线）处测得建筑物顶、教堂顶的仰角分别是和，在建筑物顶处测得教堂顶的仰角为，则可估算圣·索菲亚教堂的高度约为 . 

14．记的内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，已知，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若为锐角三角形，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题**

15．在中，角，，所对的分别为，，．向量，，且．

(1)求的值；

(2)若，，求的面积

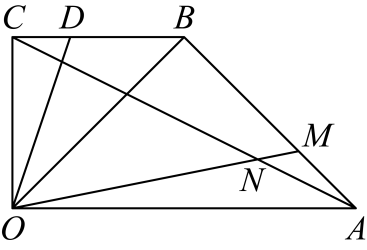
16．已知函数．

(1)求函数的最小正周期；

(2)若，求的最值及取最值时的值；

(3)若函数在内有且只有一个零点，求实数的取值范围．

17．如图，在直角梯形中，为上靠近的三等分点，交于为线段上的一个动点．

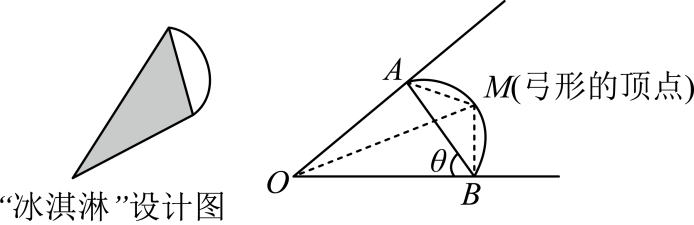


(1)用和表示；

(2)求；

(3)设，求的取值范围．

18．重庆、武汉、南京并称为三大“火炉”城市，而重庆比武汉、南京更厉害，堪称三大“火炉”之首.某人在歌乐山修建了一座避暑山庄（如图）.为吸引游客，准备在门前两条夹角为（即）的小路之间修建一处弓形花园，使之有着类似“冰淇淋”般的凉爽感，已知弓形花园的弦长且点，落在小路上，记弓形花园的顶点为，且，设.



（1）将，用含有的关系式表示出来；

（2）该山庄准备在点处修建喷泉，为获取更好的观景视野，如何规划花园（即，长度），才使得喷泉与山庄距离即值最大？

19. 已知的内角*A*，*B*，*C*的对边为*a*，*b*，*c*，且．

(1)求；

(2)若的面积为；

①已知*E*为*BC*的中点，求底边*BC*上中线*AE*长的最小值；

②求内角*A*的角平分线*AD*长的最大值．