**数** **学 试 题**

**第I卷**（选择题 共50分）

**一、选择题（本大题共15小题，每小题的四个选项中只有一项是正确的，第1-10小题每小题3分，第11-15小题每小题4分，共50分）**

1.已知全集,,,则( 　 )

A.      B.      C.     D.

2.不等式成立的一个必要不充分条件是(　 )

A. 或 B. 或 C. 或 D. 或

3.设,,,则的大小顺序为( 　 )

A. B. C. D.

4.若角的终边过点,则( 　 )

A. B. C. D.

5.函数的一个零点在区间内，则实数的取值范围是（ 　）

A.  B.  C.  D. 

6.已知,则直线通过( 　  )

A.第一、二、三象限                    B.第一、二、四象限  
C.第一、三、四象限                    D.第二、三、四象限

7.某工厂生产A,B,C三种不同型号的产品,产品的数量之比依次为3:4:7,现用分层抽样的方法抽出容量为n的样本,样本中A型产品有30件,那么样本容量n为(　　)

A.50 B.130 C.140 D.70

8.从某批零件中抽取50个,然后再从50个中抽出40个进行合格检查,发现合格品有36个,则该批产品的合格率为( 　 )

A.36%      B.72%      C.90%       D.25%

9. 的三边长分别为4，5，7，则该三角形的形状为( )

A.没有满足要求的三角形 B.锐角三角形

C. 直角三角形 D. 钝角三角形

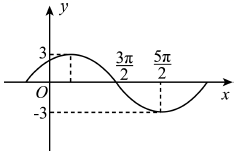
10.在等差数列中,已知,则该数列前11项和( 　 )

A.58 B.88 C.143 D.176

11.下列命题,能得出直线m与平面平行的是( )

A.直线m与平面内所有直线平行 B.直线m与平面内无数条直线平行  
C.直线m与平面没有公共点 D.直线m与平面内的一条直线平行

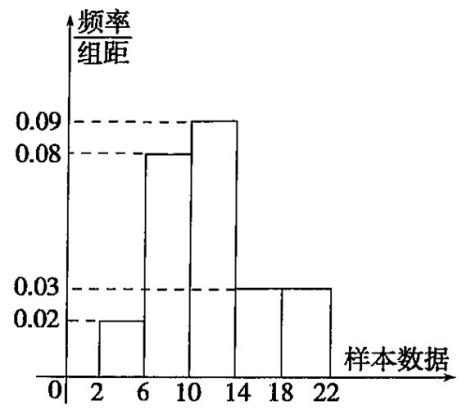
12.函数(其中)的图象如图,则此函数表达式为（ ）



A. B.

C. D.

13.样本容量为200的频率分布直方图如图所示.根据样本的频率分布直方图估计,样本数据落在内的频数为（ ）



A.16 B．32

C．64 D．128

1４.若，则( )

A.0 B. C.4 D.8

1５.若,,且,则有(    )

A.最大值64 B.最小值 C.最小值 D.最小值

**第Ⅱ卷**（非选择题 共70分）

**二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分）**

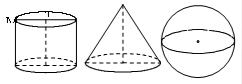
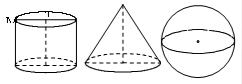
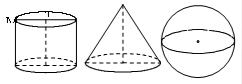
16. 已知分别是的三个内角所对的边，若，三内角成等差数列,则该三角形的外接圆半径等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

17.过原点且倾斜角为的直线被圆所截得的弦长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



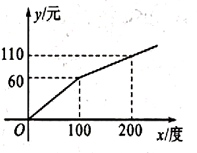
18.设x，y满足约束条件，则  的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

19.一个圆柱和一个圆锥的底面直径和它们的高都与某一个球的直径相等,这时圆柱、圆锥、球的体积之比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



**三、解答题(本大题共5小题，每小题10分，共50分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)**

20.某地的水电资源丰富，并且得到了较好的开发，电力充足.某供电公司为了鼓励居民用电，采用分段计费的方法来计算电费.月用量*x*(度)与相应电费*y*(元)之间的函数关系如图所示.



(1)月用电量为100度时，应交电费多少元?

(2)当时，求*y*与*x*之间的函数关系式;

(3)月用电量为260度时，应交电费多少元?

21.已知为等差数列,且,

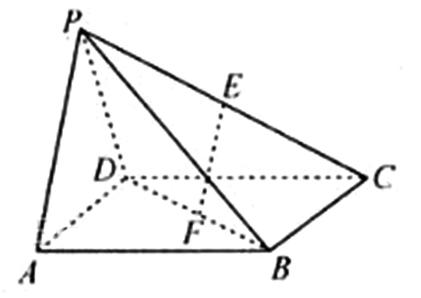
（1）求的通项公式;

（2）若等比数列满足,,求的前n项和公式

22.在锐角中,分别为角所对的边,且.

(1)确定角*C*的大小;

(2)若,且的面积为,求的值.

23.如图,在四棱锥中,底面是边长为*a*的正方形,侧面底面,且,分别为的中点.

（1）求证:平面;  
（2）求证:平面平面;

24.已知点点在圆上运动,点为线段的中点.

（1）求点的轨迹方程;

（2）求点到直线的距离的最大值和最小值.

**参考答案**

1.答案：C

2.答案：A

解析：由得,解得或∴要找不等式成立的必要不充分条件，也就是要使得集合是所给选项对应集合的真子集. 结合选项可得集合是A选项所对应集合的真子集，其它选项均不满足题意.

3.答案：A

解析：由于指数函数为增函数,则.

由于对数函数在上为增函数,则,即.

由于对数函数在上为增函数,则,即.

因此,,故选：A.

4.答案：D

解析：角的终边过点,则,

故选：D.

5.答案：C

解析：根据指数函数和反比例函数的性质可知，函数在区间内是增函数，又有一个零点在区间内，所以.

6.答案：C

解析：,∴ 该直线过第一、三、四象限.

7.答案：C

8.答案：C

解析：

9.答案:D

解析：因为，由余弦定理易知，该三角形为钝角三角形。

10.答案：C

11.答案：C

解析：解：*A*项命题本身说法错误；  
*B*项当直线*m*在平面α内，*m*与α不平行；  
*C*项能推出*m*与α平行．  
*D*项，当直线*m*在平面α内满足，*m*与α不平行．  
故选*C*．

12.答案：B

解析：**,可得**,解得**，

所以**，

因为函数过,代入**，

得,即，

当**时,**.

所以*。*

13.答案：C

14.答案：B

解析：.所以.

15.答案：C

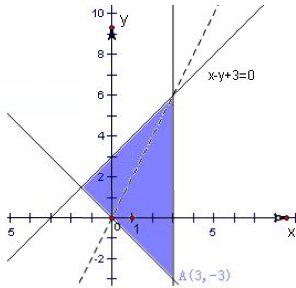
解析：,所以,即有最小值64,等号成立的条件是.

16.答案：1

17.答案：

解析：过原点且倾斜角为的直线方程,  
圆化为标准方程为,  
圆心为,半径,  
圆心到直线的距离,  
因此弦长为.

18.答案：12

解析：利用不等式组作出可行域，然后利用可行域为三角形区域，我们代入边界点，过点（3，-3）时，目标函数最大。即为12.

19.答案：3:1:2

20.答案：(1)从图象可以看出月用电童为100度时，应交电费60元.

(2)由图象可知，当时，*y*与*x*之间的函数关系是线性关系，可设为，且知当时，;当时，.故有解得

所以，所求关系式为.

(3)把代入(2)的关系式，得.

所以月用电童为260度时，应交电费140元.

21.答案：

（1）设等差数列的公差d因为所以解得所以  
（2）设等比数列的公比为q因为所以即所以的前n项和公式为

22.答案：(1) (2)5

解析：(1)∵,

∴由正弦定理得.

∵A为锐角,∴,∴.

又∵*C*为锐角,∴.

(2)在中,由余弦定理得,

即.

又的面积,

即,∴,

∴.

23.答案：（1）连结,则过点*F*,  
∵为正方形,  
∴为的中点,又为的中点,  
∴,又平面,平面  
∴平面.  
（2）证明:在正方形中, ,  
因为侧面底面,  
侧面底面,平面,  
所以平面,  
∴.又,  
所以是等腰直角三角形,且,  
即,  
因为,且、平面,  
所以面,又平面,  
所以平面平面.

24.答案：

（1）因为点是的中点,

,即

又,

即.

所以点的轨迹方程为。

（2）由1知点的轨迹是以为圆心,1为半径的圆.

圆心到直线的距离.

所以点到直线的距离的最大值为,最小值为.