2015年高考湖北省文科数学真题

文科数学

一、选择题

1．i为虚数单位，（ ）

A．i

B．-i

C．1

D．-1

2．我国古代数学名著《九章算术》有“米谷粒分”题：粮仓开仓收粮，有人送来米1534石，验得米内夹谷，抽样取米一把，数得254粒内夹谷28粒，则这批米内夹谷约为（ ）

A．134石

B．169石

C．338石

D．1365石

3．命题“”的否定是（ ）

A．

B．

C．

D．

4．已知变量x和y满足关系，变量y与z正相关，下列结论中正确的是（ ）

A．x与y正相关，x与z负相关

B．x与y正相关，x与z正相关

C．x与y负相关，x与z负相关

D．x与y负相关，x与z正相关

5．表示空间中的两条直线，若p：是异面直线，q：不相交，则（ ）

A．p是q的充分条件，但不是q的必要条件

B．p是q的必要条件，但不是q的充分条件

C．p是q的充分必要条件

D．p既不是q的充分条件，也不是q的必要条件

6．函数的定义域为（ ）

A．

B．

C．

D．

7．设，定义符号函数，则（ ）

A．

B．

C．

D．

8．在区间上随机取两个数x，y，记为事件“”的概率，为事件“”的概率，则（ ）

A．

B．

C．

D．

9．将离心率为的双曲线的实半轴长a和虚半轴长b 同时增加m 个单位长度，得到离心率为的双曲线，则（ ）

A．对任意的a，b，

B．当 时，；当时，

C．对任意的a，b，

D．当 时，；当时，

10．已知集合，，定义集合，则中元素的个数为（ ）

A．77

B．49

C．45

D．30

11．已知向量，，则 。

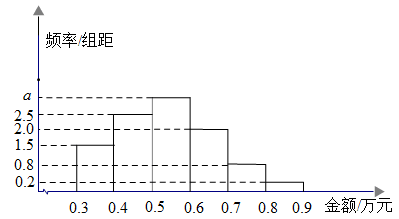
12．设变量x，y满足约束条件，则的最大值为 。

13．函数的零点个数为 。

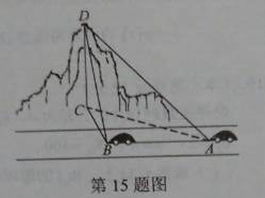
14．某电子商务公司对10000名网络购物者2014年度的消费情况进行统计，发现消费金额（单位：万元）都在区间内，其频率分布直方图如图所示

（1）直方图中的a= 。

（2）在这些购物者中，消费金额在区间内的购物者的人数为 。



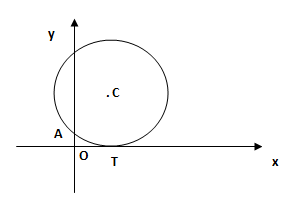
15．如图，一辆汽车在一条水平的公路上向正西行驶，到A处时测得公路北侧一山顶D在西偏北的方向上，行驶600m后到达B处，测得此山顶在西偏北的方向上，仰角为，则此山的高度CD= m.



16.如图，已知圆C与x轴相切于点，与y轴正半轴交于两点A，B（B在A的上方），且

（1）圆C的标准方程为 。

（2）圆C在点B处切线在x轴上的截距为 。

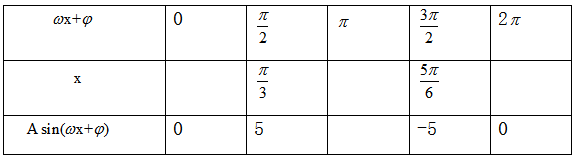


17．a为实数，函数在区间上的最大值记为. 当 时，的值最小。

**y**

三、解答题

18．某同学将“五点法”画函数（，）在某一个时期内的图像时，列表并填入部分数据，如下表：



（Ⅰ）请将上述数据补充完整，填写在答题卡上相应位置，并直接写出函数的解析式；

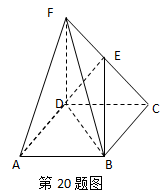
（Ⅱ）将图像上所有点向左平移个单位长度，得到图像，求的图像离原点最近的对称中心。

19.设等差数列 的公差为d，前n项和为 ，等比数列 的公比为q，已知 = - =2，q=d， =100.

（Ⅰ）求数列 ， 的通项公式

（Ⅱ）当d>1时，记 = ，求数列的前n项和。

20．《九章算术》中，将底面为长方形且有一条侧棱与底面垂直的四棱锥称之为阳马，将四个面都为直角三角形的四面体称之为鳖臑。在如图所示的阳马P-ABCD中，侧棱PD⊥底面ABCD，且PD=CD，点E是PC的中点，连接DE、BD、BE。



（Ⅰ）证明：DE⊥平面PBC.试判断四面体EBCD是否为鳖臑。若是，写出其每个面的直角（只需写出结论）；若不是，请说明理由；

（Ⅱ）记阳马P-ABCD的体积为 ，四面体EBCD的体积为 ，求 的值

21．设函数f(x)，g(x)的定义域均为R，且f(x)是奇函数，g(x)是偶函数，，其中e为自然对数的底数。

（Ⅰ）求 的解析式，并证明：当；

（Ⅱ）设 ，证明：当时，

22．一种画椭圆的工具如图1所示0是滑槽的中点，短杆可绕O转动，长杆通过*N*铰链*ON*连接，*MN*上的栓子D可沿滑槽AB滑动，且*DN=ON=1，MN=3*，当栓子D在滑槽*AB*内作往复运动时，带动N绕O转动，M处的笔尖画出的椭圆记为C，以O为原点，AB所在的直线为x轴建立如图2所示的平面直角坐标系。

（Ⅰ）求椭圆C的方程；

（Ⅱ）设动直线l与两定直线 ：x+2y=0分别交于P，Q两点.若直线l总与椭圆C有且只有一个公共点，试探究：三角形OPQ的面积是否存在最小值？若存在，求出该最小值；若不存在，说明理由。

