**2016年河北省石家庄市质量检测文科二模试卷（Word版含解析）**

一、选择题

（2016石家庄质检一文1）若集合，则=（ ）

*A*. *B*. *C*. *D*.

【答案】*C*

【解析】由得，，所以=

（2016石家庄质检一文2）复数在复平面上对应的点位于（ ）

1. 第一象限 *B．*第二象限 *C*．第三象限 *D*．第四象限

【答案】*D*



在第四象限.

（2016石家庄质检一文3）设，则是直线与直线平行的（ ）

*A.*充分不必要条件  *B.*必要不充分条件

*C.*充要条件 *D.*既不充分也不必要条件

【答案】*A*

【解析】当时，直线与直线，此时两直线平行；若两直线平行，时显然不成立；当时，，则

所以是充分不必要条件.

（2016石家庄质检一文4）下列函数中既为偶函数又在上是增函数的是（ ）

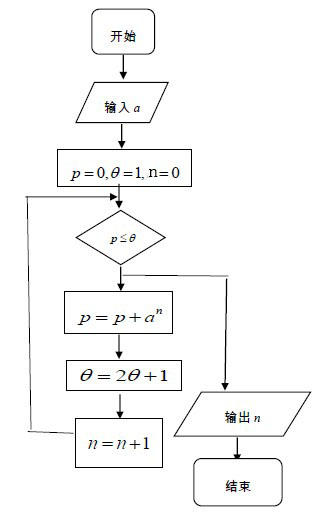
*A.* *B.*

*C.* *D.*

【答案】*B*

【解析】根据偶函数，排除*C*、*D*，对于*A*，当时，递减，排除，故答案为*B*.

（2016石家庄质检一文5）执行右面的程序框图，如果输入的，那么输出的值为（ ）



是

否

*A.*4  *B.*3

*C.* 2 *D.*1

【答案】*A*

【解析】当时，









输出

（2016石家庄质检一文6）将函数的图像右平移个单位，所得函数图像关于*y*轴对称则的最小值为（ ）

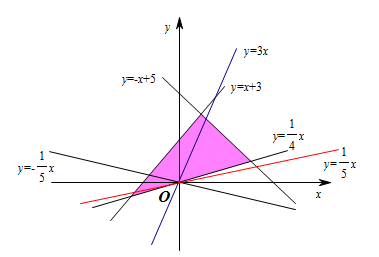
*A*． *B*． *C*． *D*．

【答案】*B*

【解析】函数经过上述的变换后变为，其对称轴为*y*轴，所以，即，当时，可得答案为*B*。

（2016石家庄质检一文7）已知*x*，*y*满足约束条件，则下列目标函数中，在点处取得最大值的是（ ）

*A*． *B*． *C*． *D*．

【答案】*D*

【解析】如右图所示，画出几何区域与各直线，可知*D*选项符合题意。

（2016石家庄质检一文8）若函数在区间上单调递减，则实数*a*的取值范围为（ ）

*A*． *B*． *C*． *D*．

【答案】*C*

【解析】由题可得，在区间上单调递减等价于在区间小于等于0恒成成立，即，即，所以*a*的范围为。

（2016石家庄质检一文9）在中，，，为的高线，则 （ ）

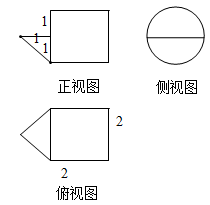
*A*. *B*. *C*. *D*.

【答案】*C*

【解析】,由余弦定理可得,，

可得,,所以答案选*C*

（2016石家庄质检一文10）某几何体的三视图如图所示，则该几何体的表面积为（ ）

*A*.

*B*.

*C*.

*D*.

【答案】*B*

【解析】该几何体由半圆锥和圆柱构成的，

，答案选*B*

（2016石家庄质检一文11）已知*A*、*B*、*C*、*D*是同一球面上的4个点，其中是正三角形，，,则该球的表面积为多少（ ）

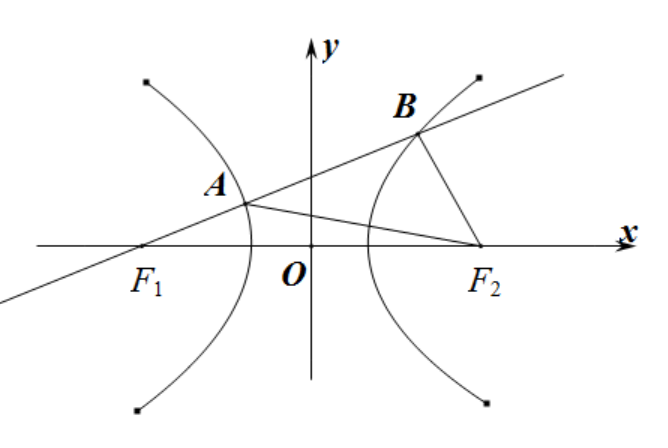
   

【答案】*A*

【解析】设圆心距离底面为，因为4个点都在球上，所以，，从而，，所以选*A*

（2016石家庄质检一文12）已知分别为双曲线*C*:的左、右焦点，过的直线*l*与双曲线*C*的左、右两支分别交于*A*、*B*两点，若，则双曲线的离心率为（ ）

*A*． *B*.  *C*. *D*. 

【答案】*B*

【解析】由题意可得如图所示，

∵

∴

设，则

又根据双曲线定义可得



故可得：，所以可得：，又因为

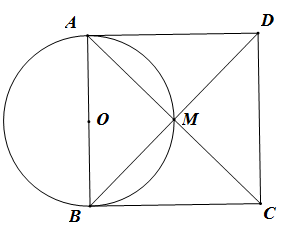
，所以

∴，故选*B*.

二、填空题

（2016石家庄质检一文13）为正方形内一点，则为钝角的概率是 .

【答案】

【解析】因为四边形为正方形，所以对角线互相垂直，设对角线交点为，则，若为钝角，则点在以为直径的圆内，

设圆的面积为，正方形的面积为，正方形边长为，那么为钝角的概率



（2016石家庄质检一文14）设向量，且，则=

【答案】

【解析】因为，所以，即，所以

，故

（2016石家庄质检一文15）正项等比数列满足，若存在，使得，则的最小值为 .

【答案】2

【解析】，，，

，或

，即，

，，故最小值为2.

（2016石家庄质检一文16）已知函数，则

【答案】1512

【解析】，

，因为

所以

三、解答题

（2016石家庄质检一文17）中，内角*A*，*B*，*C*得对边分别为*a*，*b*，*c*，

（Ⅰ）求角*C*的大小；

（Ⅱ）若，求的面积.

【答案】（Ⅰ）由题意可得：





故可得.

（Ⅱ）由余弦定理可得：，代入

可得：，所以三角形面积为.

（2016石家庄质检一文18）已知等差数列满足，前3项和为.

（Ⅰ）求数列的通项公式；

（Ⅱ）求数列的前项和.

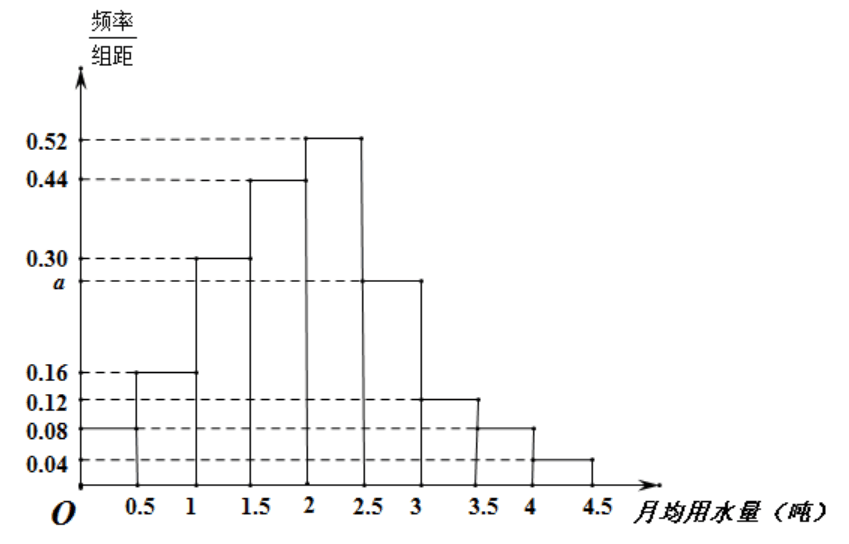
【答案】（Ⅰ）等差数列，，，



（Ⅱ）记，



（2016石家庄质检一文19）我国是世界上严重缺水的国家，城市缺水尤为突出，某市为了制定合理的节水方案，从该市随机抽取了100位居民，获得了他们某月的用水量，整理得到如图的频率分布直方图。



（Ⅰ）求直方图中的值；

（Ⅱ）设该市有500万居民，估计全市居民中月均用水量不低于吨的人数．说明理由；

（Ⅲ）估计本市居民月用水量的平均数（同一组中的数据用该区间的中点值代表）。

【答案】（Ⅰ）由频率分布直方图，可知：月用水量在的频率为.

同理，在等组的频率分别为.

由，解得

（Ⅱ）100位居民月均水量不低于3吨的频率为

由以上样本的频率分布，可以估计500万居民中月均用水量不低于3吨的人数为

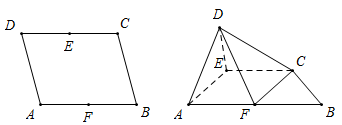
（Ⅲ）本市居民月用水量的平均数：



（2016石家庄质检一文20）如图，四边形*ABCD*是边长为2的菱形，,*E*、*F*分别为*DC*，*AB*的中点，将沿*AE*折起，使得.

（Ⅰ）求证：平面平面；

（Ⅱ）求点*B*平面*DCF*的距离.



【答案】解：（Ⅰ），

，，

，即.

，

又，，

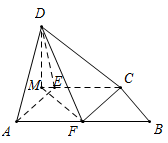
，

面*DCE*，

面*DCF*，

面面*DCE*.

（Ⅱ）由（Ⅰ），面*DCE*，

过*D*作延长线于*M*，连接*MF*，

又

面*ABCE*，

，

在中，



,

对于三棱锥*D*-*BCF*,



同理，对于三棱锥*B*-*DCF*，设点*B*平面*DCF*的距离为，



.

（2016石家庄质检一文21）已知函数（*e*是自然对数的底数）

（Ⅰ）当时，试求函数的单调区间；

（Ⅱ）若函数在上存在三个极值点，求实数*a*的取值范围。

【答案】（Ⅰ）

，

因为，，所以当时，，单调递减，时，，单调递增。

（Ⅱ）函数在上存在三个极值点等价于在有三个解。显然是一个解，令，所以在有三个解相当于在有两个解，且不为1.

，显然不符合要求.

当时，令，得，所以在有两个解，且不为1.等价于，解得，所以

（2016石家庄质检一文22）平面直角坐标系中，椭圆的右焦点为*F*，离心率，过点*F*且垂直于*x*轴的直线被椭圆截得的弦长为1.

（Ⅰ）求椭圆*C*的方程；

（Ⅱ）记椭圆*C*的上下顶点分别为*A*,*B*，设过点的直线*MA*，*MB*与椭圆*C*分别交于点*P*，*Q*，求证*PQ*直线必过一定点，并求出该定点的坐标.

【答案】（Ⅰ）弦长为，,,

椭圆方程为.

（Ⅱ）,

所以，

，得，，

，得，，





由对称性可知，所过定点*y*轴上，所以当时，

故所过定点为.