2017年河北省石家庄市高考数学文科二模试卷（Word版含解析）

**一、选择题**

1、函数与的定义域分别为，则（ ）

【答案】

【解析】的定义域为。的定义域为。则。

2、若，则复数对应的点在（ ）

A.第一象限 B.第二象限 C.第三象限 D.第四象限

【答案】A

【解析】，故所对应的点在第一象限，故选A.

3、已知向量，则“”是“”成立的（ ）

A.充分不必要条件 B.必要不充分条件

C.充分条件 D.既充分也不必要条件

【答案】A

【解析】可以推出来，但是推出来的是，而不是.

4、从编号为1,2,…79,80的80件产品中，采用系统抽样的方法抽取容量为5的样本，若编号为10的产品在样本中，则该样本中产品的最大编号为（ ）

*A*．72 *B*.73 *C*.74 *D*.75

【答案】*C*

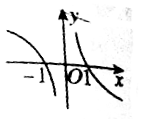
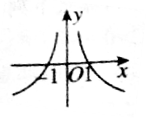
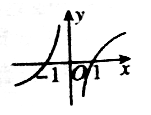
【解析】根据系统抽样的特点，共有80个产品，抽取5个样品，则可以得到组距为，又其中有一为10，则与之相邻的为26和42，故所取5个依次为：10,26,42,58,74，即最大的为74.

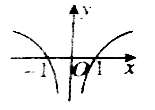
5、已知角终边上一点的坐标为，则（ ）

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

【答案】*C*

【解析】本题主要考察三角函数，根据三角函数定义，，所以正确答案为*C*.

6、函数的大致图像是（ ）

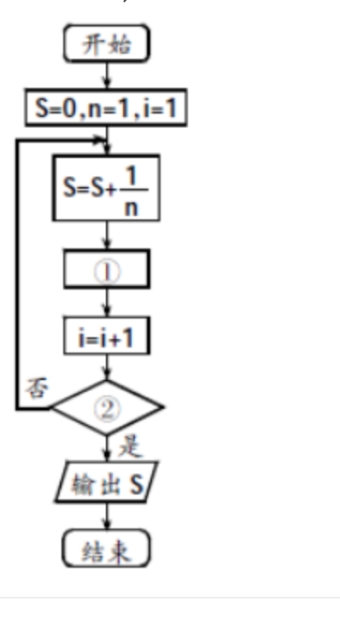


A B C D

【答案】B

【解析】首先根据，满足，得到函数是奇函数，排除选项A,C,其次，在时，函数的表达式为，因此只有选项B符合.

7、右图是计算的值的程序框图，则图中①,②处应填写的语句分别是（ ）



A.  B. 

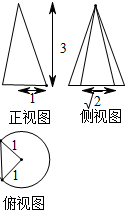
C.  D.

【答案】A

【解析】①的意图为表示各项的分母，而从分母来看相差，②的意图是为直到型循环结构构造满足跳出循环的条件，而分母从1到31共16项，故选A.

8、某几何体的三视图如图所示，则其体积为（ ）

A.  B.  C.  D. 



【答案】D

【解析】由该几何体的三视图可得，该几何体为一个圆锥减去（圆锥—一个三棱锥）

故选D.

9、实数满足时，目标函数的最大值等于5，则实数的值为（ ）

A.  B.  C.  D. 

【答案】B

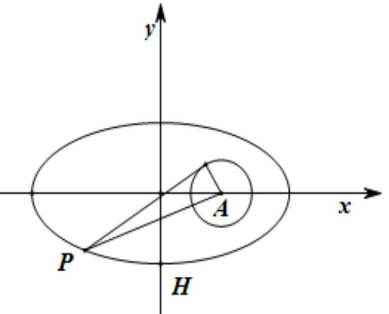
【解析】由约束条件围成的可行性区域可得，当为的交点时，目标函数最大值5，将代入可得，故选B.

10、三棱锥中，侧棱底面，,则该三棱锥的外接球的表面积为（ ）

A. B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】根据补形，可以把三棱锥不成直三棱柱，根据余弦定理可得，底面三角形中，，故，根据正弦定理，底面三角形半径，故外接圆半径，，故答案选B.

11、已知动点P在椭圆上，若点A的坐标，点M满足， 则的最小值是（ ）

A. B. C. D.

【答案】C

【解析】，所以即求AP的最小值，由图知，因为A为焦点坐标，所以AP的最小值为3，，故选C.

12、已知函数存在互不相等实数*a，b，c，d，*有.现给出三个结论：

（1）

（2），其中*e*为自然对数的底数

（3）关于*x*的方程恰有三个不等实根.

正确结论的个数为（ ）

A.0个 B.1个 C.2个 D.3个

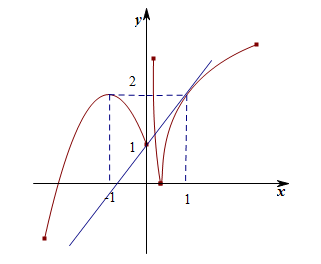
【答案】C

【解析】

设，则；

由得 ，



，；

由对勾函数性质可得：随*m*增大而增大，

；

，当且仅当时取等号。

**二、填空题**

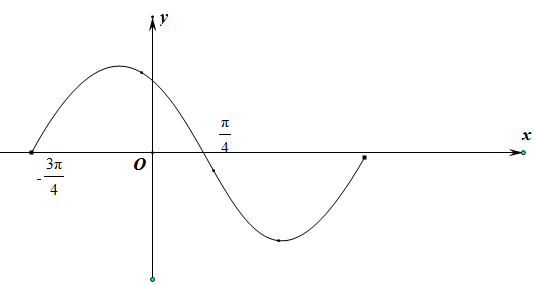
13、观察下列式子：根据上述规律，第个不等式可能是：

【答案】

【解析】根据题目规律可知，第个不等式，为前个式子，不等式右边分母为，分子为，故答案为

14、已知函数的图像如下图所致，则的值为

.

【答案】

【解析】由图可以看出，,所以,又因为图像过点，所以，故，所以

15、双曲线上一点M关于一条渐近线的对称点恰为右焦点，则该双曲线的离心率\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】由题，设焦点F关于渐近线对称点为，

则，解得

，

，

，

，



，

，

，

，

即，

，



，

即离心率

16、在希腊数学家海伦的著作《测地术》中记载了著名的海伦公式，利用三角形的三边长求三角形面积。若三角形的三边长为*a，b，c，*其面积，这里.已知在中，*BC=6，AB=2AC，*则面积的最大值为­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】144

【解析】设则，







对称轴为，

当时，有最大值为*144*。

**三、解答题**

17、（本小题满分12分）

已知数列满足

（Ⅰ）求数列的通项公式；

（Ⅱ）若

求证：对任意的，.

【解析】 (1) 当时，

  ……………2分

1. -②得

,，

当时，,………………………4分

所以，……………………5分

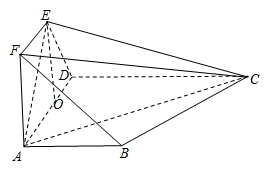
(2)因为，.……………7分

因此

………………9分

……………………11分

所以……………12分

18、在如图所示的多面体ABCDEF中，ABCD为直角梯形，AB//CD,,四边形ADEF为等腰梯形，EF//AD,已知，AB=AF=EF=2,AD=CD=4.

（Ⅰ）求证:平面

（Ⅱ）求多面体的体积

【解析】（Ⅰ）证明取*AD*中点*M*，连接*EM*，*AF*=*EF*=*DE*=2，*AD*=4，可知*EM*=*AD*，∴*AE*⊥*DE*，

………………………………2分

又*AE*⊥*EC*， ∴*AE*⊥平面*CDE*，

∵ ，∴*AE*⊥*CD*，又*CD*⊥*AD*，

 ,∴*CD*⊥平面*ADEF*；

………………………………5分

（Ⅱ）由(1)知 *CD*⊥平面*ADEF*， 平面*ABCD*，

∴平面*ABCD*⊥平面*ADEF*；

作*EO*⊥*AD*，∴*EO*⊥平面*ABCD*，*EO*= ，………………………………7分

连接*AC*，则…………………………9分

，

，………………………………11分

∴．………………………………12分

19、天气预报在现实生活中有重要意义，某快餐企业发现企业经营情况与降雨天数和降雨量大小有关。

（1）天气预报说，在今后的3天中，每一天降雨的概率为40%，该营销部门通过设计模拟实验的方法研究3天中恰有两天下雨的概率，利用计算机产生20组随机数，1-4表示下雨其余6个数字表示不下雨。

907 966 191 925 271 932 812 458 569 683

431 257 393 027 556 488 730 113 537 989

求由随机方法得到的概率值。

（2）经数据分析一天内降雨量的大小x（毫米）与出售的快餐份数y成线性关系，数据如下

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 降雨量 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 快餐数 | 50 | 85 | 115 | 140 | 160 |

试建立y关于x的回归方程为尽量满足顾客要求又不浪费，预测降雨量为6毫米时需要准备的快餐份数。

，

【答案】（1）上述20组随机数中恰好含有1，2，3，4中的两个数的有191 271 932 812 393 ，共5个，所以三天中恰有两天下雨的概率的近似值为.………………………4分

（2）由题意可知， …………………………………………5分

 …………………………………………………………6分

………………………………………………………8分

所以，关于的回归方程为：. ………………10分

将降雨量代入回归方程得：.

所以预测当降雨量为6毫米时需要准备的快餐份数为193份. ………………………12分

20、（本小题满分12分）已知圆，设为圆与轴负半轴的交点，过点作圆的弦，并使弦的中点恰好落在轴上.

（Ⅰ）求点的轨迹的方程；

（Ⅱ）延长交曲线于点，曲线在点的切线与直线交于点，试判断以点为圆心，线段长为半径的圆于直线的位置关系，并证明你的结论.

【答案】

（Ⅰ）设，则的中点，

因为，在圆中，因为，所以，所以，故，所以，点的轨迹的方程为.

（Ⅱ）设直线的方程为，直线的方程为

，所以

由（Ⅰ）可知，，则点，所以直线的方程为

可得

直线，联立，可得：

所以点

点到直线MN距离

所以圆与相切.

21、（本小题满分12分）

已知函数，其中

（Ⅰ）若，求函数的图像在点处的切线方程；

（Ⅱ）若，恒成立，求的取值范围.

解：（Ⅰ），







即

（Ⅱ）已知





，恒成立



又



又





下面证明充分性

设

当，

当，为单调递减





为单调递减



为单调递减



综上: 

**选做题**

22、（本小题满分10分）在直角坐标系中，以为极点，轴正半轴为极轴建立极坐标系，直线的极坐标方程为为上一点，以为边作等边三角形且三点按逆时针方向排列.

（Ⅰ）当点在直线上运动时，求点运动轨迹的直角坐标方程；

（Ⅱ）若曲线，经伸缩变化得到曲线，试判断点的轨迹与曲线是否有交点，如果有，请求出交点的直角坐标，没有则说明理由.

【解析】（Ⅰ）设点，因为三角形为等边三角形，所以,因为点横坐标为，所以，化简可得，故点运动轨迹的直角坐标方程为.

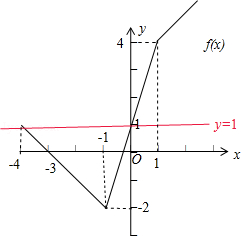
（Ⅱ）因为曲线，经伸缩变化得到曲线，所以曲线的方程为：，此时联立方程，所以交点坐标为

23、（本小题满分10分）已知函数

（Ⅰ）求函数的图像与直线围成的封闭图形的面积；

（Ⅱ）在（Ⅰ）的条件下，若正数满足，求的最小值.

【解析】（Ⅰ）（Ⅰ）函数

，它的图象如图所示：

………………………3分

函数的图象与直线的交点为（﹣4，1）、（0，1），

故函数的图像和直线围成的封闭图形的面积为

（Ⅱ）因为，所以，，当且仅当即时，等号成立.

所以的最小值为8.