江苏省仪征中学2023-2024学年第二学期期末复习卷（5）

一、单选题

1.已知圆台的上、下底面半径分别为1和2，用一个平行于底面的平面去截圆台，截得上下两部分的体积之比为，则截面半径为(    )

A. B. C. D.

解：将圆台补成圆锥，设小圆锥的高为*h*，已知圆台的上、下底面半径分别为1和2，则圆台的高也为*h*，  
设截面半径为根据相似三角形的性质，容易求出上圆台的高为，下圆台的高为，故上圆台的体积为，下圆台的体积为，根据上下两部分的体积之比为，可得，解得故选

2.化简的结果是(    )

A.   B.   C.   D.

解：  
，，是第二象限角，  
，，，  
原式．故选*B*．

3.已知，则的值是(    )

A. B. C. D.

解：设，则，且，则．故选：．

图示

描述已自动生成4.如图，在中，为线段的中点，为线段上一点，，过点的直线分别交直线，于，两点，，，则的最小值为(    )  
A. B. C. D.

解：因为为线段  的中点，所以  ，又因为  ，所以  ，又  ，  ，所以  ，又  三点共线，所以  ，即  ，所以  ，当且仅当  ，即  时取等号．故选：．

5.甲、乙两支田径队的体检结果为：甲队体重的平均数为，方差为，乙队体重的平均数为，方差为，又已知甲、乙两队的队员人数之比为：，那么甲、乙两队全部队员的平均体重和方差分别是(    )

A. ， B. ， C. ， D. ，

解：由题意可知甲队体重的平均数为，乙队体重的平均数为，甲队队员在所有队员中所占权重为，乙队队员在所有队员中所占权重为，则甲、乙两队全部队员的平均体重为，甲、乙两队全部队员体重的方差为．故选：．

图示

描述已自动生成

6.已知函数，若有个零点，则这五个零点之和的取值范围是(    )

A. B. C. D.

解：作出函数的图象，则的零点即为直线与函数的交点的横坐标，欲使有个零点，则，设此五个零点依次为，，，，，由和的对称性可知，，而，因此个零点之和的取值范围是．故选：．

二、多选题

7.对于事件和事件，，，则下列说法正确的是(    )

A. 若与互斥，则 B. 若与互斥，则  
C. 若，则 D. 若与相互独立，则

解：对于，若与互斥，则，*A*错误；对于，若与互斥，则，*B*正确对于，若，则 ，*C*错误对于，若与相互独立，则， *D*正确故选：．

图示, 形状, 多边形

描述已自动生成8.在三棱锥中，两两垂直，，点分别在侧面和棱上运动且为线段的中点，则下列说法正确的是(    )  
A. 三棱锥的内切球的半径为  
B. 三棱锥的外接球的表面积为  
C. 点到底面的距离的最小值为  
D. 三棱锥的体积的最大值为

解：对于，因为  两两垂直，  ，所以  ，  ， ，所以  ，设三棱锥  的内切球的半径为  ，则

形状

描述已自动生成 ，所以  ，解得  ，所以*A*错误，对于，因为  两两垂直，所以将三棱锥  补成如图所示的长方体，则长方体的体对角线等于三棱锥  外接球的直径，

设三棱锥  外接球半径为  ，则 ，解得  ，形状, 多边形

描述已自动生成所以三棱锥  的外接球的表面积为  ，所以*B*正确，对于，因为  ，  ，  平面  ，所以  平面  ，因为  平面  ，所以  ，所以  ，因为  为线段  的中点，所以  ，所以点  的轨迹是以  为球心，为半径的  球面，设点  到平面  的距离为  ，因为  ，所以  ，所以  ，解得  ，所以点  到底面  的距离的最小值为  ，所以*C*正确，对于，由选项*C*可知点  的轨迹是以  为球心，为半径的  球面，因为  的面积为定值，所以当点  到底面  的距离最大时，三棱锥  的体积最大，设球面分别交  于点  ，因为  ，所以当点  与点  或  重合时，点  到底面  的距离最大，设为  ，则有  ，得  ，所以三棱锥  的体积的最大值为  ，所以*D*错误，故选*BC*．

三、填空题

9.某工厂利用随机数表对生产的700个零件进行抽样测试，先将700个零件进行编号，001，002，⋯⋯，699，从中抽取70个样本，若从下图提供随机数表中第2行第6列开始向右读取数据，则得到的第4个样本编号是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
32 21 18 34 29 78 64 54 07 32 52 42 06 44 38 12 23 43 56 77 35 78 90 56 42  
84 42 12 53 31 34 57 86 07 36 25 30 07 32 86 23 45 78 89 07 23 68 96 08 04  
32 56 78 08 43 67 89 53 55 77 34 89 94 83 75 22 53 55 78 32 45 77 89 23 45

解：从图中提供随机数表的第2行第6列开始向右读取数据，依次为：253，313，457，舍去，舍去，舍去，007，；所以得到的第4个样本编号是故答案为：

10.公元前世纪，古希腊的毕达哥拉斯学派研究过正五边形和正十边形的作图方法，发现了“黄金分割”“黄金分割”是工艺美术、建筑、摄影等许多艺术门类中审美的要素之一，它表现了恰到好处的和谐，其比值为，这一比值也可以表示为若，则           ．

解：， ，，则．故答案为．

四、解答题

11.已知复数是虚数单位，，且为纯虚数是 *z* 的共轭复数

求实数 *m* 及；

设复数，且复数对应的点在第二象限，求实数 *a* 的取值范围．

解： ， ，  ，

  为纯虚数，  ，解得，故  ，则

 ， ，

 复数  所对应的点在第二象限，  ，解得  ，故实数 *a* 的取值范围为  .

图示

描述已自动生成12.如图，平行四边形*ABCD*所在平面与半圆弧所在平面垂直，*M*是上异于*C*，*D*的点，*P*为线段*AM*的中点，，，

证明：平面*PBD*；

证明：平面平面

解：连结*AC*交*BD*于四边形*ABCD*为平行四边形，  
为*AC*中点．连结*OP*，为*AM* 中点， 又平面*PBD*，平面*PBD*，  
 平面  
，由余弦定理得，    
平行四边形*ABCD*为矩形，又平面平面*ABCD*，交线为平面*ABCD*，  
平面*CMD*，平面*CMD*，故为上异于的点，且*DC*为直径，  
又，*BC*，平面 平面而平面*AMD*，平面平面

13.设的内角，，的对边分别为，，，且满足．

若，，求的面积

若是锐角三角形，，求的取值范围．

解：因为，所以，所以，  
因为，所以，所以或．由及正弦定理得，即*B*.又，所以*C*.因为，所以，即．因为，所以，所以，所以．当时，，，由得，，，则的面积为．当时，，由得，，则的面积为．综上，的面积为或．  
因为是锐角三角形，，所以，所以，则，，则．  
因为为锐角三角形，，，则，，，  
解得，则设，易得在上单调递增，故，即的取值范围是

14.已知函数，其中常数．

在上单调递增，求的取值范围；

若，将函数图象向左平移个单位，得到函数的图象，且过，若函数在区间且满足：在上至少含个零点，在所上满足上述条件的中，求的最小值；

在问条件下，若对任意的，不等式恒成立，求实数的取值范围．

解由题意，有  ，又  ，则最小正周期 ，由正弦函数的性质，当 函数取得最小值，  函数取得最大值，  是函数的一个单调递增区间，

若函数 在 上单调递增，则 且，解得 ．

由可得 ，将函数  图象向左平移  个单位，得到函数 的图象，  的图象过  ．  ，可得：  ，解得：  ，  ，即：  ，  ， ，  ，可得  的解析式为： ， 的周期为 ，在区间    ，  且  满足：  在  上至少有个零点，即  在  上至少有个解，有 或 ， ，

解得：  或 ， ，可知相邻两零点间的距离为或，  的最小值为 ．

当时，，则 ，令， ， ，转化为在 上恒成立，只需要 ，解得 ，则实数的取值范围为．