**无锡市2022年秋学期高三期终教学质量调研测试**

**数学**

**一、选择题：本题共8小题，每小题5分，共40分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

1. 设集合，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

2. “”是“复数为纯虚数”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

3. 若，，则（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

4. 函数的部分图象大致为（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

5. 已知*m*，*n*为异面直线，平面，平面．若直线*l*满足，，，．则下列说法正确的是（ ）．

A. ， B. ，

C. 与相交，且交线平行于*l* D. 与相交，且交线垂直于*l*

6. 在平行四边形*ABCD*中，已知，，，，则（ ）．

A.  B.  C. 6 D. 9

7. 双曲线的左、右焦点分别为，，过的直线与双曲线左、右两支分别交于点*P*，*Q*，若，*M*为*PQ*的中点，且，则双曲线的离心率为（ ）．

A.  B.  C.  D. 2

8. 设，，，则下列关系正确的是（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

**二、选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分．在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求．全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分．**

9. 已知由样本数据组成的一个样本，得到经验回归方程为，且，去除两个样本点和后，得到新的经验回归方程为．在余下的8个样本数据和新的经验回归方程中（ ）．

A. 相关变量*x*，*y*具有正相关关系

B. 新的经验回归方程为

C. 随着自变量*x*值增加，因变量*y*值增加速度变小

D. 样本残差为

10. 已知，为曲线的焦点，则下列说法正确的是（ ）．

A. 若曲线*C*的离心率，则

B. 若，则曲线*C*的两条渐近线夹角为

C. 若，曲线*C*上存在四个不同点*P*，使得

D. 若，曲线*C*上存在四个不同点*P*，使得

11. 已知正三棱柱，底面边长为2，*D*是*AC*中点，若该正三棱柱恰有一内切球，下列说法正确的是（ ）．

A. 平面平面

B. 平面

C. 该正三棱柱体积2

D. 该正三棱柱外接球的表面积为

12. 已知函数满足．下列说法正确的是（ ）．

A 

B. 当，都有，函数的最小正周期为

C. 若函数在上单调递增，则方程在上最多有4个不相等的实数根

D. 设，存在，，则

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分．**

13. 若的展开式中第5项为常数项，则该常数项为\_\_\_\_\_\_（用数字表示）．

14. 请写出一个与*x*轴和直线都相切的圆的方程\_\_\_\_\_\_．

15. 函数的图象在点处的切线*l*恒过定点，则该定点坐标为\_\_\_\_\_\_．

16. 已知向量，，，则\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题：本题共6小题，共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17. 已知等差数列的前*n*项和为，公差，是，的等比中项，．

（1）求的通项公式；

（2）若数列满足，，求．

18. 在①，②，③的面积为，这三个条件中任选一个，补充在下面问题中，并加以解答．

在中，角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，且\_\_\_\_\_\_．

（1）求角*A*；

（2）若，的内切圆半径为，求的面积．

19. 如图，在四棱锥中，平面，底面为矩形，分别为的中点，，．



（1）求证：平面*PAD*；

（2）在线段上求点，使得平面与平面夹角的余弦值为．

20. 体育比赛既是运动员展示个人实力的舞台，也是教练团队排兵布阵的战场．在某团体比赛项目中，教练组想研究主力队员甲、乙对运动队得奖牌的贡献，根据以往的比赛数据得到如下统计：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 运动队赢得奖牌 | 运动队未得奖牌 | 总计 |
| 甲参加 | 40 | *b* | 70 |
| 甲未参加 | *c* | 40 | *f* |
| 总计 | 50 | *e* | *n* |

（1）根据小概率值的独立性检验，能否认为该运动队赢得奖牌与甲参赛有关联？

（2）根据以往比赛的数据统计，乙队员安排在1号，2号，3号三个位置出场比赛，且出场率分别为0.3，0.5，0.2，同时运动队赢得奖牌的概率依次为：0.6，0.7，0.5．则

①当乙队员参加比赛时，求该运动队比赛赢得奖牌的概率；

②当乙队员参加比赛时，在运动队赢得比赛奖牌的条件下，求乙在2号位置出场的概率．

附表及公式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0.15 | 0.10 | 0.05 | 0025 | 0.010 | 0.005 | 0.001 |
|  | 2.072 | 2.706 | 3.841 | 5.024 | 6.635 | 7.879 | 10.828 |



21. 已知椭圆的右焦点*F*和抛物线的焦点重合，且和的一个公共点是．

（1）求和的方程；

（2）过点*F*作直线*l*分别交椭圆于*A*，*B*，交抛物线于*P*，*Q*，是否存在常数，使为定值？若存在，求出的值；若不存在，说明理由．

22. 已知函数，其中*a*为实数．

（1）若在区间上单调递增，求*a*的取值范围；

（2）若，试判断关于*x*方程在区间上解的个数，并给出证明．（参考数据：）