**昆八中2017-2018学年度下学期期中考**

**特色高二文科数学试卷**

**参考答案**

1. **选择题（每小题5分，共60分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | D | B | A | C | B | D | B | A | C | C | D | C |

1. **填空题（每小题5分，共20分）**

13． 14．2

15． 2 16．

1. **解答题（共70分）**

17．（本小题满分12分）

【解析】（Ⅰ）∵，

由正弦定理可得，即，

∵，∴，又∵∴，即，

∵，∴； ……………………6分

（Ⅱ）∵，∴

由余弦定理可得，∴ ……………12分

18．（本小题满分12分）

【解析】（Ⅰ）设从高一年级男生中抽出*m*人，则，，则从女生中抽取20人，

∴*x*＝25－15－5＝5，*y*＝20－18＝2. ……………2分

表二中非优秀学生共5人，记测评等级为合格的3人为*a*，*b*，*c*，尚待改进的2人为*A*，*B*，

则从这5人中任选2人的所有可能结果为(*a*，*b*)，(*a*，*c*)，(*b*，*c*)，(*A*，*B*)，(*a*，*A*)，(*a*，*B*)，(*b*，*A*)，(*b*，*B*)，(*c*，*A*)，(*c*，*B*)，共10种． ……………4分

设事件*C*表示“从表二的非优秀学生中随机选取2人，恰有1人测评等级为合格”，则*C*的结果为

(*a*，*A*)，(*a*，*B*)，(*b*，*A*)，(*b*，*B*)，(*c*，*A*)，(*c*，*B*)，共6种． ……………5分

∴，故所求概率为． ……………6分

（Ⅱ）列联表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 男生 | 女生 | 总计 |
| 优秀 | 15 | 15 | 30 |
| 非优秀 | 10 | 5 | 15 |
| 总计 | 25 | 20 | 45 |

……………8分

∵1－0.9＝0.1，*P*(*K*2≥2.706)＝0.10，

而*K*2＝＝1.125＜2.706， ……………10分

∴没有90%的把握认为“测评结果优秀与性别有关”． ……………12分

19．（本小题满分12分）

【解析】（Ⅰ）取*BC*的中点*M*，连接*FM*，*AM*

∵*F*是*CD*的中点，∴

又，∴

∴四边形*AEFM*为平行四边形，∴*EF*∥*AM*

∵平面*ABC*，平面*ABC*，∴*EF*∥平面*ABC* ………………6分

（Ⅱ）连接，

∵直线*CD*与*CB*所成夹角为45°，∴

在中，，

又在中，，

∵，其中，

在△*BCE*中，,故，∴，

，

即求*D*到平面*BCE*的距离为．………………12分

20. （本小题满分12分）

【解析】（Ⅰ）由题意得 即． ………4分

（Ⅱ）∵,两点关于原点对称且在椭圆上，

∴可设， ， 且．

直线：，当时，，∴．

直线：，当时，，∴． ………………8分

设以为直径的圆与轴交于点和,（），

∴，，∴．

∵点在以为直径的圆上，所以，即．

∵，即，

∴，又，∴．

∴，．所以．

∴以为直径的圆被轴截得的弦长是定值． ………………12分

21.（本小题满分12分）

【解析】（Ⅰ）函数定义域为，

由题可知，所以 ……………2分

当，或时，

当时，

所以*f*(*x*)在，单调递增，在上单调递减， ……………4分

所以*f*(*x*)的极小值是*f*(1)＝－2. ……………6分

(Ⅱ)由题知，*g*(*x*)＝*ax*－ln*x*，所以，

①当*a*≤0时，，*g*(*x*)在[1，e]上单调递减，*g*(*x*)min＝*g*(e)＝*a*e－1＝1，解得 (舍去)

②当时，，*g*(*x*)在[1，e]上单调递减，*g*(*x*)min＝*g*(e)＝*a*e－1＝1，解得 (舍去)

③当时，*g*(*x*)在上单调递减，在上单调递增，*g*(*x*)min＝＝1＋ln*a*＝1，

解得*a*＝1(舍去)

④当*a*≥1时，*g*(*x*)在[1，e]上单调递增，*g*(*x*)min＝*g*(1)＝*a*＝1，解得*a*＝1. ……………11分

综上所述：当*a*＝1时，*g*(*x*)在[1，e]上有最小值1. ……………………………12分

22. （本小题满分10分）

【解析】（Ⅰ）由得，

将，代入得到曲线的直角坐标方程是； ……5分

（Ⅱ）∵，

∴，

由，设，则点的坐标可设为，

∴



． ……………………………………10分

23. （本小题满分10分）

【解析】(Ⅰ) 解： 由关于的不等式解集为，

可知：和均是方程的解，

有，解得； ………………………5分

（Ⅱ）证法一：∵、、为正实数，且，

由柯西不等式得，

化简可得．

即，当且仅当时取等号． …………10分

证法二：∵、、为正实数，且，

∴≥，

∴，即，

当且仅当时取等号． ……………10分