昆八中2019-2020学年度下学期期中考

高二数学答案（理科数学）

1. **选择题**

**1-5 DBACA 6-10 BDDAC 11-12 DB**

11．【详解】

在Rt△PF1F2中，∠F1PF2=90°，直线的斜率为故得到∠POF2=60°，

∴|PF2|=c，由三角形三边关系得到|PF1|=，

又|PF1|+|PF2|=2a=c+，

∴.

故选：D．

12．【解析】

由， 得： 即 令F（x）=x2f（x），则当 时，  
得 即 上是减函数， 即不等式等价为 在 是减函数，∴由F 得， ，即

故选B

1. **填空题**
2. 0  14. 15. 16. 

15.【详解】

由题意，，，中，，

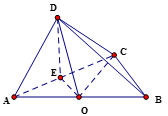
．

由双曲线的定义得，得：．

因此，该双曲线的离心率为.

故答案为：.

16．【解析】

结合题意画出折叠后得到的三棱锥如图所示，由条件可得在底面中，。取AB的中点O，AC的中点E，连OC,OE。则.

∵,∴.

∵平面平面,∴平面,∴.

又.∴.

∴.

∴点O为三棱锥外接球的球心，球半径为2.

∴。答案：。

1. **解答题**

17．（1）（2）

【详解】

试题分析：（1）根据正弦定理把化成，利用和角公式可得从而求得角；（2）根据三角形的面积和角的值求得，由余弦定理求得边得到的周长.

试题解析：（1）由已知可得



（2）

又

，

的周长为

考点：正余弦定理解三角形.

18．（1）0.55；（2）；（3）能.

【详解】

（1）样本中使用手机时间不低于1小时的频率为，

则在该校学生中任取一人，其使用手机时间不低于1小时的概率是0.55.

（2）由统计表知，使用手机时间不低于1.5小时的学生共30人，

采取分层抽样的方法抽取6人，则在时间区间内的有3人，记作1，2，3，

在时间区间内的有2人，记作4，5，在时间区间的有1人，记作6

从这6人中抽取2人，基本事件有

，共15个，

其中玩手机的时间均低于2小时的基本事件有，共3个，

故所求概率为.

（3）统计结果的列联表为：

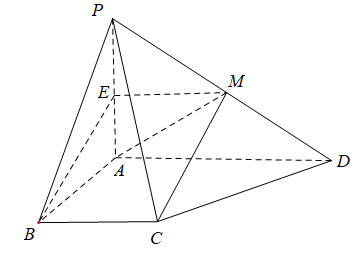
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 使用手机时间低于1小时 | 使用手机时间不低于1小时 | 合计 |
| 优 | 25 | 20 | 45 |
| 非优 | 20 | 35 | 55 |
| 合计 | 45 | 55 | 100 |

则.

故能在犯错误的概率不超过0.1的前提下，认为综合素质考核为“优”与使用手机的时间有关.

19．（1）证明见解析；（2）

【详解】

解：证明：（1）如图，取的中点，连接、.

∵是的中点，∴，，

又，，所以，，

∴四边形为平行四边形，

∴，

又平面，平面，

∴平面.

1. 以A为原点，AB,AD,AP分别为x,y,z轴建立空间直角坐标系。不妨设AB=a,则，，，

设为平面MAC的法向量为，则，可得



所以直线*BD*与平面*MAC*所成角的正弦值为

20．（1）见解析（2）见解析

【解析】

分析：（1）由可得数列为首项为0，公差为1的等差数列，进而可得结果；（2）由（1）知：，∴，，，利用裂项相消法求和，根据放缩法可得结论.

详解：（1）∵.

∴

又∵，∴

∴数列为首项为0，公差为1的等差数列.

（2）由（1）知：，∴

∴

∴







∵

∴

∴

∴

21．（Ⅰ）；（Ⅱ）.

【详解】

（Ⅰ）由题设知，，

又，解得，

故椭圆的方程为.

（Ⅱ）由于对称性，可令点，其中.

将直线的方程代入椭圆方程，得，

由，得，则.

再将直线的方程代入椭圆方程，得，

由，得，则.

故四边形的面积为  .

由于，且在上单调递增，故，

从而，有.

当且仅当，即，也就是点的坐标为时，四边形的面积取最大值6.

22.【详解】

解：（1）的定义域为，

，

① 当时，由得，由，得，

所以在上单调递增，在单调递减；

②当时，由得，由，得，或，

所以在上单调递增，在单调递减，在单调递增；

③当时，，所以在上单调递增；

④当时，由，得，由，得，或，

所以在上单调递增，在单调递减，在单调递增.

（2）当时，欲证，只需证，

令，，则，在上单调递减，

又，

由零点存在性定理可得，存在，使得成立，即有，使得成立.

当变化时，，的变化如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | 0 |  |
|  | 单调递增 |  | 单调递减 |

所以.

因为，所以，所以.

即，

所以当时，成立.