2017年普通高等学校招生全国统一考试（全国Ⅱ卷）

理科数学解析

1．D

【解析】

2．C

【解析】1是方程的解，代入方程得

∴的解为或，∴

3．B

【解析】设顶层灯数为，，，解得．

4．B

【解析】该几何体可视为一个完整的圆柱减去一个高为6的圆柱的一半．



2卷4题.tif

5．A

【解析】目标区域如图所示，当直线取到点时，所求最小值为．

2卷5题.tif

6．D

【解析】只能是一个人完成2份工作，剩下2人各完成一份工作．

由此把4份工作分成3份再全排得

7．D

【解析】四人所知只有自己看到，老师所说及最后甲说的话．

甲不知自己成绩→乙、丙中必有一优一良，（若为两优，甲会知道自己成绩；两良亦然）→乙看了丙成绩，知自己成绩→丁看甲，甲、丁中也为一优一良，丁知自己成绩．

8．B

【解析】，，代入循环得，时停止循环，．

9．A

【解析】取渐近线，化成一般式，圆心到直线距离为

得，，．

10．C

【解析】，，分别为，，中点，则，夹角为和夹角或其补角（异面线所成角为）

可知，，

作中点，则可知为直角三角形．

，

中，

，

则，则中，

则中，



又异面线所成角为，则余弦值为．

10.tif

11．A

【解析】，

则，

则，，

令，得或，

当或时，，

当时，，

则极小值为．

12．B

【解析】几何法：

如图，（为中点），

则，

要使最小，则，方向相反，即点在线段上，

C:\Users\Administrator\Desktop\12-2.tif则，

即求最大值，

又，

则，

则．

解析法：

建立如图坐标系，以中点为坐标原点，

E:\hanyanjun\试卷录入\2017高考录排\全国卷\2卷12题.tif∴，，．

设，

，，，

∴



则其最小值为，此时，．

13．

【解析】有放回的拿取，是一个二项分布模型，其中，

则

14．

【解析】



令且





则当时，取最大值1．

15．

【解析】设首项为，公差为．

则



求得，，则，







16．

【解析】则，焦点为，准线，

如图，为、中点，

故易知线段为梯形中位线，

∵，，

∴

又由定义，

且，

∴

17.

【解析】（1）依题得：．

∵，

∴，

∴，

∴，

（2）由⑴可知．

∵，

∴，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

∴，

∴．

18．

【解析】（1）记：“旧养殖法的箱产量低于” 为事件

“新养殖法的箱产量不低于”为事件

而









（2）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 箱产量 | 箱产量 |
| 旧养殖法 | 62 | 38 |
| 新养殖法 | 34 | 66 |

由计算可得的观测值为



∵

∴

∴有以上的把握产量的养殖方法有关．

（3），

，

，∴中位数为．

19．【解析】



（1）令中点为，连结，，．

∵，为，中点，∴为的中位线，∴．

又∵，∴．

又∵，∴，∴．

∴四边形为平行四边形，∴．

又∵，∴

（2）以中点为原点，如图建立空间直角坐标系．

设，则，，，，，

．

在底面上的投影为，∴．∵，

∴为等腰直角三角形．

∵为直角三角形，，∴．

设，，．∴．

．∴．

∴，

，．设平面的法向量．

，∴

，．设平面的法向量为，

．

∴．

∴二面角的余弦值为．

20．

⑴设，易知

又

∴，又在椭圆上．

∴，即．

⑵设点，，，

由已知：，

，

∴，

∴．

设直线：，

因为直线与垂直．

∴

故直线方程为，

令，得，

，

∴，

∵，

∴，

若，则，，，

直线方程为，直线方程为，

直线过点，为椭圆的左焦点．

21．

⑴ 因为，，所以．

令，则，，

当时，，单调递减，但，时，；

当时，令，得．

当时，，单调减；当时，，单调增．

若，则在上单调减，；

若，则在上单调增，；

若，则，．

综上，．

⑵ ，，．

令，则，．

令得，

当时，，单调递减；当时，，单调递增．

所以，．

因为，，，，

所以在和上，即各有一个零点．

设在和上的零点分别为，因为在上单调减，

所以当时，，单调增；当时，，单调减．因此，是的极大值点．

因为，在上单调增，所以当时，，单调减，时，单调增，因此是的极小值点．

所以，有唯一的极大值点．

由前面的证明可知，，则．

因为，所以，则

又，因为，所以．

因此，．

22．

【解析】⑴设

则．



解得，化为直角坐标系方程为

．

⑵连接，易知为正三角形．

为定值．

∴当高最大时，面积最大，

如图，过圆心作垂线，交于点

交圆于点，

此时最大







23．

【解析】⑴由柯西不等式得：

当且仅当，即时取等号．

⑵∵

∴

∴

∴

∴

由均值不等式可得：

∴

∴

∴

∴ 当且仅当时等号成立．

（试卷为手动录入，难免存在细微差错，如您发现试www.ccutu.com卷中的问题，敬请谅解！转载请注明出处！）