www.ks5u.com

******安庆市2020－2021学年度第二学期期末教学质量监测**

高一数学试题

 安庆市高中学业质量检测命题研究组

满分：150分 时间：120分

**注意事项：**

1. 答题前，考生在答题卡上务必用0.5毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、 准 考证号填写清楚，并贴好条形码。
2. 选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号，在试题卷上作答无效。
3. 非选择题包括填空题与解答题，请用0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域 内作答，在试题卷上作答无效。

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分共60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. 已知向量，若∥，则实数的值为（ ）

A.2 B. C.8 D.

1. 已知复数，其中为虚数单位，则下列说法正确的是（ ）

A.复数的虚部为 B. 

C.  D. 复数在复平面内对应的点在第四象限

3.下列关于棱柱的命题中，真命题的个数是（ ）

①同一棱柱的侧棱平行且相等；

②一个棱柱至少有5个面；

③当棱柱的底面是正多边形时，该棱柱一定是正棱柱；

④当棱柱的底面是等腰梯形时，该棱柱一定是平行六面体.

A.1 B.2 C.3 D.4

4. 在中，角，，所对的边分别为，，，若，，，则边（ ）

A.  B.  C.  D. 

5.进入8月份后，我市持续高温，气象局一般会提前发布高温橙色预警信号（高温橙色预警标准为24小时内最高气温将升至37摄氏度以上），在今后的3天中，每一天最高气温在37摄氏度以上的概率是.用计算机生成了20组随机数，结果如下，若用0，1，2，3，4，5表示高温橙色预警，用6，7，8，9表示非高温橙色预警，则今后的3天中恰有2天发布高温橙色预警信号的概率估计是（ ）

116 785 812 730 134 452 125 689 024 169

334 217 109 361 908 284 044 147 318 027

A． B． C． D．

6.设点分别是的三边的中点，则( )

A. B. C. D.

7.下面两个图是2020年6月25日由国家卫健委发布的全国疫情累计趋势图，每图下面横向标注日期，纵向标注累计数量.现存确诊为存量数据，计算方法为：累计确诊数累计死亡数累计治愈数.

****

则下列叙述**错误**的是（ ）

A．自1月20日以来一个月内，全国累计确诊病例属于快速增长时期

B．自4月份以来，全国累计确诊病例增速缓慢，疫情扩散势头基本控制

C．自6月16日至24日以来，全国每日现存确诊病例平缓增加

D．自6月16日至24日以来，全国每日现存确诊病例逐步减少

8. 已知，是两条不同的直线，，是两个不同的平面，且满足，∥，则下列说法一定正确的是（ ）

A.  B. ∥

C. 若，则∥ D. 若，则

9. 生物实验室有5只小白鼠，其中只有3只测量过某项指标，若从这5只小白鼠中随机取出3

只，则恰有2只测量过该指标的概率为（ ）

A． B． C． D．

10. 如图是某几何体的平面展开图，其中四边形*ABCD*为正方形， 其余均为等腰三角形，*E,F,G,H* 分别为的中

点. 则在此几何体中，给出下列结论，其中正确的结论是（ ）

 A．直线平面

B．直线与平面相交

C．直线平面

D． 平面平面

11. 在中，角，，所对的边分别为，，，若三边的长为连续的三个正整数， 且，，则（ ）

A.4：3：2 B.5：4：3 C.6：5：4 D.7：6：5

12. 如图，在三棱锥中，平面，，， ， 若三棱锥外接球的表面积为，则三棱锥 体积的最大值为（ ）

A． B． C． D．

二、填空题：本大题共4道小题，每小题5分，共20分.

13. 已知向量的夹角为，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14．已知复数为纯虚数（其中为虚数单位），则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15. 口袋内有一些大小相同的红球、黄球和蓝球，从中摸出一个球，摸出红球或黄球的概率为 0.6，摸出黄球或蓝球的概率为0.7，若从中依次有放回地摸出两个球，摸到每个球是相互独 立的，则这两个球均为黄球的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 在棱长为4的正方体中，点是棱的中点，过点作与截面 平行的截面，则所得截面的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. 解答题：本大题共6道小题，共70分. 解答过程应写出必要的文字说明、证明过程或演算

 步骤．

17．（本小题满分10分）

已知是关于*x*的方程的一个根，其中为虚数单位．

（1）求的值；

（2）记复数，求复数的模．

18. （本小题满分12分）

已知向量，

（1）求向量与的夹角；

（2）若，且，求*m*的值.

19. （本小题满分12分）

在四面体中，点*E*，*F*，*M*分别是*AB*，*BC*，*CD*的中点，且，

（1）求证：平面*ACD*；

（2）求异面直线*AC*与*BD*所成的角.

20. （本小题满分12分）

如图，某快递小哥从*A*地出发，沿小路以平均时速20公里/小时，送快件到*C*处，已知（公里），是等腰三角形，．

（1）试问，快递小哥能否在50分钟内将快件送到*C*处？

（2）快递小哥出发15分钟后，快递公司发现快件有重大问题，由于通讯不畅，公司只能派车沿大路追赶，若汽车平均时速60公里/小时，问汽车能否先到达*C*处？

（注：）

21. （本小题满分12分）

“肥桃”因产于山东省泰安市肥城市境内而得名，已有1100多年的栽培历史．明代万历十一年（1583年）的《肥城县志》载：“果亦多品，惟桃最著名”.2016年3月31日，原中华人民共和国农业部批准对“肥桃”实施国家农产品地理标志登记保护．某超市在旅游旺季销售一款肥桃，进价为每个10元，售价为每个15元。销售的方案是当天进货，当天销售，未售出的全部由厂家以每个5元的价格回购处理．根据该超市以往的销售情况，得到如图所示的频率分布直方图：

（1）估算该超市肥桃日需求量的平均数（同一组中的数据用该组区间的中点值代表）；

（2）已知该超市某天购进了150个肥桃，假设当天的需求量为*x*个（*x*∈**N**，0≤*x*≤240），销售利润为*y*元．

（ⅰ）求*y*关于*x*的函数关系式；

（ⅱ）结合上述频率分布直方图，以频率估计概率的思想，估计当天利润*y*不小于650元的概率．

22. （本小题满分12分）

如图，是圆的直径，点是圆上异于，的点，直线平面.

（1）证明：平面平面；

（2）设，，求二面角的余弦值.

**安庆市2020－2021学年度第二学期期末教学质量监测**

**高一数学试题参考答案与评分标准**

一、选择题：本大题共12道小题，每小题5分，共60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.B 解析：由条件知，解得，故选B.

2.C 解析：由已知得，其虚部为1，模为，在复平面内对应的点在第一象限，所以A，B，D均错误，又，故C正确.

3.B 解析：①②正确，③④错误，故选B.

4.D 解析：由已知得角，根据正弦定理可知，即，所以，故选D.

5.A 解析：观察20个随机数，其中有116，812，730， 217，109，361，284，147，318，027共10个表示3天中恰有2天发布高温橙色预警信号，因此所求概率为，故选A.

6.A 解析：由已知可得，故选A.

7.D 解析：由图一可知*A*，*B*均正确.

由图二数据计算得6月16日的现存确诊病例数为，

同理可计算18、20、22、24日现存确诊病例数分别为346，383，441，473，故选D.

8.A 解析：根据条件作出图形发现A正确，B不正确；当时，∥或，异面，C不一定正确；当时，直线与平面不一定垂直.

9.B 解析：设其中做过测试的3只小白鼠为，剩余的2只为，则从这5只中任取3只的所有取法有，共10种．其中恰有2只做过测试的取法有共6种，所以恰有2只做过测试的概率为，选B．

10.D 解析：作出立体图形如图所示.连接四点构成平面.

对于A，根据图形可知直线与平面相交，两者不平行；对于B*，*连接，设的中点为*M*，则*M*也是的中点，所以，又平面,平面，所以平面，故*B*错误；

对于C，由图知与不垂直，故C错误；

对于D，因为*E,F*分别是的中点,所以.又平面，平面，所以平面.同理, 平面.又,平面,平面，所以平面平面，故D正确，选D.

1. C 解析：根据正弦定理可知，又根据余弦定理可得

，因，代入整理得，

即，解得，故选C.

12.A 解析：设，，由三棱锥外接球的表面积为，得外接球的半径.又平面，，

所以，所以，所以.

因为平面，，所以，，过*D*作，垂足为*E*，则平面，

所以，所以，所以，所以



，

当且仅当，即，时，“=”成立，

所以三棱锥体积的最大值为.故选A.

二、填空题：本大题共4道小题，每小题5分，共20分.

13. 解析：由已知得，，所以.

14. 解析：根据已知得，所以，于是.

15.0.09 解析：根据条件知从中摸出一个球，该球为黄球的概率为，从中依次摸出两个球，根据独立事件发生的概率知这两个球均为黄球的概率为.

16. 解析：分别取棱的中点，连，则可证平面∥平面，而且四边形是对角线长分别为的菱形，于是所得截面的面积为.

三、解答题：本大题共6道小题，共70分.解答过程应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．

17．（1）根据条件可将代入方程，整理得，所以，解得……………5分

（2）由（1）可知，

所以

于是，

因此复数的模为.……………10分

18.解：，，

，

由题得，，

设向量与的夹角为，则，

，所以，即向量与的夹角为……………6分

，，，

，，

，，解得……………12分

19.解：（1）由题意，点*E*，*F*分别是*AB*，*BC*的中点，所以，

因为平面*ACD*，平面*ACD*，

所以平面*ACD*；……………6分

（2）由（1），

因为点*F*，*M*分别是*BC*，*CD*的中点，可得，

所以即为异面直线*AC*与*BD*所成的角或其补角

在中，，所以为等边三角形，

所以，即异面直线*AC*与*BD*所成的角为……………12分

20.解：（1）公里， 中，由 得， 公里，

于是可得，

所以快递小哥不能在50分钟内将快件送到*C*处. …………6分

（2）在中，由 ,

即 公里，

在中， , 由  得 公里，

由 可知汽车能先到达*C*处. ………12分

21.解：（1）由题意可知：（0.00125+*a*+0.0075+0.00625+*a*+0.0025）×40＝1，

解得*a*＝0.00375；

所以平均数＝（20×0.00125+60×0.00375+100×0.0075+140×0.00625+180×0.00375+220×0.0025）×40

＝0.05×20+0.15×60+0.3×100+0.25×140+0.15×180+0.1×220＝124；………4分

（2）（i）当*x*∈[150，240]时，*y*＝150×（20﹣15）＝750，

当*x*∈[0，150）时，*y*＝（20﹣15）*x*﹣（150﹣*x*）（15﹣10）＝10*x*﹣750，

故;………8分

（ ii）由（i）可知，利润*y*≥650，当且仅当日需求量*x*∈[140，240]．

由频率分布直方图可知，日需求量*x*∈[140，240]的频率约为 0.125+0.15+0.1＝0.375，

以频率估计概率的思想，估计当天利润*y*不小于650元的概率为0.375．………12分

22.（1）

证明：∵是圆的直径，∴，又∵平面，

∴，∵，平面，平面，

∴平面.又平面，∴平面平面；

…………5分

（2）∵平面，平面，所以

过作于，连接，

,平面，所以平面

则，∴即为二面角的平面角，

，，∴.

∴.

所以二面角的余弦值为.…………12分