扬州市2020—2021学年度第二学期期末检测试题

高 一 数 学2021.6

（全卷满分150分，考试时间120分钟）

一、单项选择题(本大题共8小题，每小题5分，共40分. 在每小题给出的选项中，只有一项符合要求).

**1.** ( ).

A.  B.  C.  D. 

**2.** 已知正四棱锥的底面边长为2，侧棱长为，则该正四棱锥的体积等于( )．

A.  B.  C. D. 

**3.** 已知复数满足(为虚数单位)，则( ).

A. 5 B.  C.  D. 

**4.** 设每个工作日甲、乙两人需使用某种设备的概率分别为0.4，0.5，各人是否需使用设备相互独立，则同一工作日至少1人需使用这种设备的概率为( ).

A. 0.3 B. 0.5 C. 0.7 D. 0.9

**5.** 设､是两条不同的直线，､､是三个不同的平面. 下列命题中正确的命题是( ).

A. 若，，，则 B. 若，，则

C. 若，，则 D. 若，，，则

**6.** 在等边中，，向量在向量上的投影向量为( ).

A.  B.  C.  D. 

**7.** 已知，，则( ).

A.  B.  C.  D. 

**8.** 已知中，，其外接圆半径为2，若，则角的最大值为( )．

A.  B.  C.  D. 

二、多项选择题(本大题共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.** 居民消费支出是指居民用于满足家庭日常生活消费需要的全部支出. 消费支出包括食品烟酒、衣着、居住、生活用品及服务、交通通信、教育文化娱乐、医疗保健和其他用品及服务八大类. 国家统计局采用分层、多阶段、与人口规模大小成比例的概率抽样方法，在全国31个省（区、市）的1800个县（市、区）随机抽选16万个居民家庭作为调查户. 国家统计局公布的我国2019年和2020年全国居民人均消费支出及构成，如图1和图2所示，则下列说法中正确的有( ).



A. 2020年全国居民人均消费支出中教育文化娱乐这一类的支出高于2019年

B. 2020年全国居民人均消费支出中医疗保健这一类所占比重低于2019年

C. 2019年和2020年全国居民人均居住消费在八大类中所占比重最大

D. 2020年全国居民人均消费支出低于2019年全国居民人均消费支出

**10.** 已知实数和虚数单位，定义：复数为单位复数，复数为伴随复数，复数为目标复数，目标复数的实部和虚部分别为实部函数和虚部函数，则正确的说法有( ).

A. 

B. 

C. 若，则，

D. 若，且，则锐角的正弦值

**11.** 设*A*，*B*，*C*，*D*是两两不同的四个点，若，，且，则下列说法正确的有( ).

A. 点*C*可能是线段*AB*的中点 B. 点*B*可能是线段*AC*的中点

C. 点*C*，*D*不可能同时在线段*AB*上 D. 点*C*，*D*可能同时在线段*AB*的延长线上

**12.** 已知长方体中，，，*P*是线段上的一动点，则下列说法正确的有( ).

A. 当与重合时，三棱锥的外接球的表面积为

B. 三棱锥的体积不变

C. 直线*AP*与平面所成角不变

D. 的最小值为3

三、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分）

**13.** 数据9，8，7，6，5，4，3，2，1的40百分位数是 .

**14.** 已知平行四边形中，，，，、分别为、的中点，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**15.** 如图，为测量山高*MN*，选择*A*和另一座山的山顶*C*为测量观测点．从*A*点测得*M*点的仰角∠*MAN*＝45°，*C*点的仰角∠*CAB*＝30°以及∠*MAC*＝75°；从*C*点测得∠*MCA*＝60°，已知山高*BC*＝50 m，则山高*MN*＝\_\_\_\_\_\_\_\_m.



**16.** 甲、乙两班参加了同一学科的考试，其中甲班50人，乙班40人. 甲班的平均成绩为76分，方差为96分；乙班的平均成绩为85分，方差为60分. 那么甲、乙两班全部90名学生的平均成绩是 分，方差是 分. (注：第一空2分，第二空3分)

四、解答题（本大题共6小题，计70分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

**17.** 已知的内角，，的对边分别为，，，，.

(1) 求；

(2) 在①，②这两个条件中任选一个作为条件，然后求的面积. (注：如果选择条件超过一个，按第一个计分)

**18.** 正方体中，*E*为棱中点．

(1) 求证：∥平面*AEC*；

(2) 求证：平面⊥平面．



**19.** 已知是关于的实系数方程的一个复数根.

(1) 求实数，的值；

(2) 设方程的另一根为，复数对应的向量分别是. 若向量与垂直，求实数*t*的值.

**20.** 某大型连锁超市随机抽取了100位客户，对去年到该超市消费情况进行调查. 经统计，这100位客户去年到该超市消费金额（单位：万元）均在区间[0.2，0.8]内，按[0.2，0.3]，(0.3，0.4]，(0.4，0.5]，(0.5，0.6]，(0.6，0.7]，(0.7，0.8]分成6组，其频率分布直方图如图所示.



(1) 求该频率分布直方图中的值，并求出这100位客户最近一年到该超市消费金额的平均数（同一组中的数据以这组数据所在范围的组中值作代表）；

(2) 为了解顾客需求，该超市从消费金额在区间(0.3，0.4]和(0.4，0.5]内的客户中，采用分层抽样的方法抽取5人进行电话访谈，再从访谈的5人中随机选择2人作为“幸运客户”，求幸运客户中恰有1人来自区间(0.3，0.4]的概率.

**21.** 如图，直角梯形*ABCD*中，*AB*∥*CD*，*AB*⊥*BC*，*CD*＝3*AB*＝3，，点*E*在*CD*上，且*CE*＝1．沿*AE*将△*ADE*翻折到△*SAE*处，使得平面*SAE*⊥平面*ABCE*.

(1) 证明；*SE*⊥平面*ABCE*；

(2) 求二面角*S*－*AC*－*E*的正切值．



**22．**在△*ABC*中，角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，已知．

(1) 若，求的最大值；

(2) 若为钝角，求：

①的取值范围；

②的取值范围．

（参考公式：）