**2021-2022学年度第二学期高三数学周末检测（15）**

姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**一、单选题**

1．已知集合，，则（       ）

A．{0} B．{0，1} C．{1，2} D．{0，1，2}

2．若复数满足，则（       ）

A． B． C． D．

3．设*x*，，则“且”是“”的（       ）

A．充分不必要条件 B．必要不充分条件

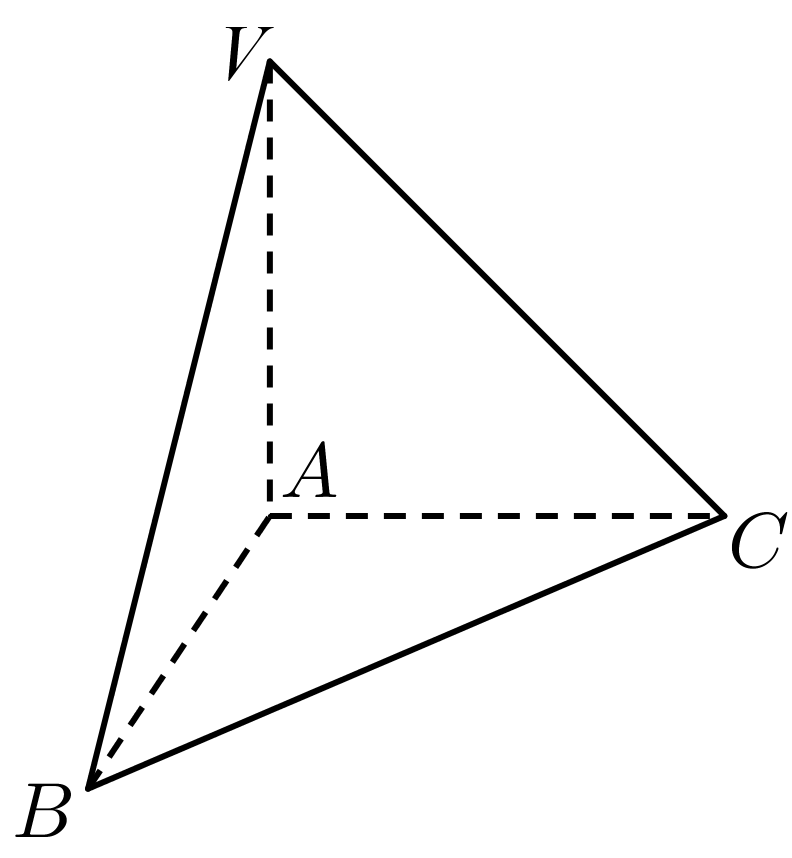
C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

4．若非零向量，满足，，则向量与的夹角为（       ）

A． B． C． D．

5．已知点*F*为抛物线的焦点，点*P*在抛物线上且横坐标为8，*O*为坐标原点，若△*OFP*的面积为，则该抛物线的准线方程为（       ）

A． B． C． D．

6．如图，三棱锥*V－ABC*中，*VA*⊥底面*ABC*，，，则该三棱锥的内切球和外接球的半径之比为（       ）

A． B．

C． D．

7．“碳中和”是指企业、团体或个人等测算在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，以抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”．某“碳中和”研究中心计划派5名专家分别到*A*，*B*，*C*三地指导“碳中和”工作，每位专家只去一个地方，且每地至少派驻1名专家，则分派方法的种数为（       ）

A．90 B．150 C．180 D．300

8．过直线上一点*P*作圆*M*：的两条切线，切点分别为*A*，*B*，若使得四边形*PAMB*的面积为的点*P*有两个，则实数*m*的取值范围为（       ）

A． B． C．或 D．或

**二、多选题**

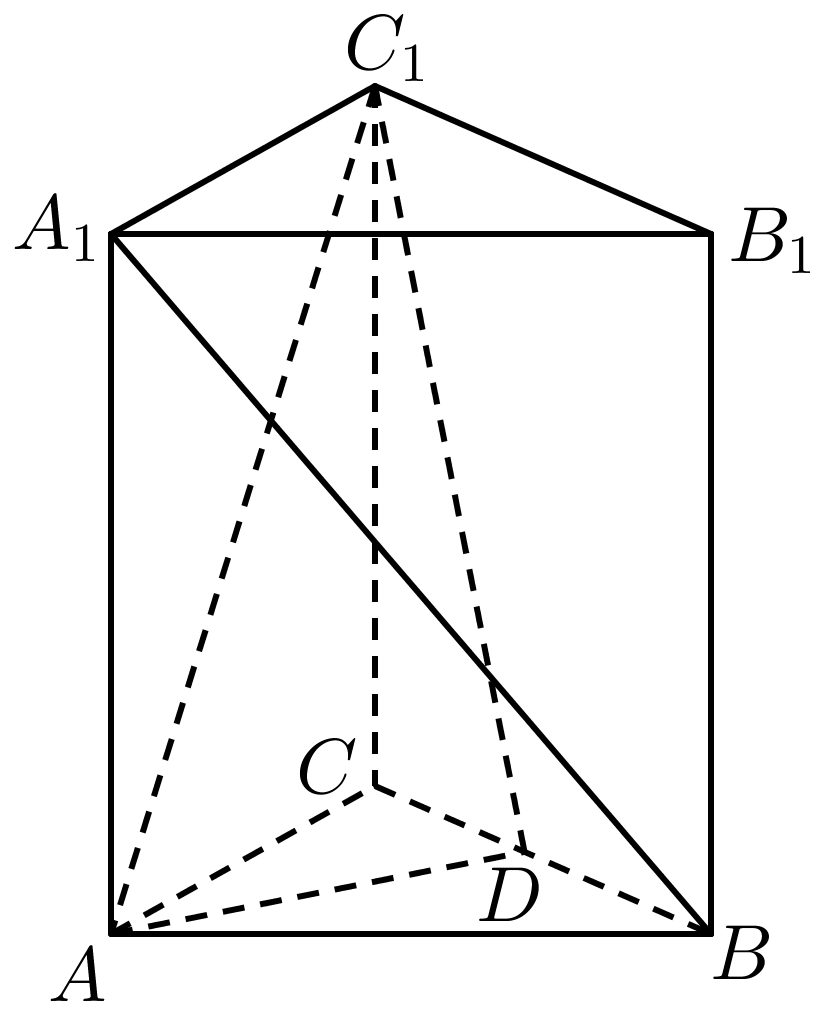
9．将函数的图象向右平移个单位长度得到函数的图象，则（       ）

A． B．是图象的一个对称中心

C．当时，取得最大值 D．函数在区间上单调递增

10．甲罐中有3个红球、2个黑球，乙罐中有2个红球、2个黑球，先从甲罐中随机取出一球放入乙罐，以*A*表示事件“由甲罐取出的球是红球”，再从乙罐中随机取出一球，以*B*表示事件“由乙罐取出的球是红球”，则（       ）

A． B． C． D．

11．如图，正三棱柱中，底面*ABC*是边长为2的等边三角形，，*D*为*BC*中点，则（       ）

A．直线平面

B．点到平面的距离为

C．异面直线与所成角的余弦值为

D．设*P*，*Q*分别在线段，上，且，则*PQ*的最小值为

12．已知双曲线*C*：，，为*C*的左、右焦点，则（       ）

A．双曲线和*C*的离心率相等

B．若*P*为*C*上一点，且，则的周长为

C．若直线与*C*没有公共点，则或

D．在*C*的左、右两支上分别存在点*M*，*N*使得

**三、填空题**

13．若，则的值为\_\_\_\_\_\_．

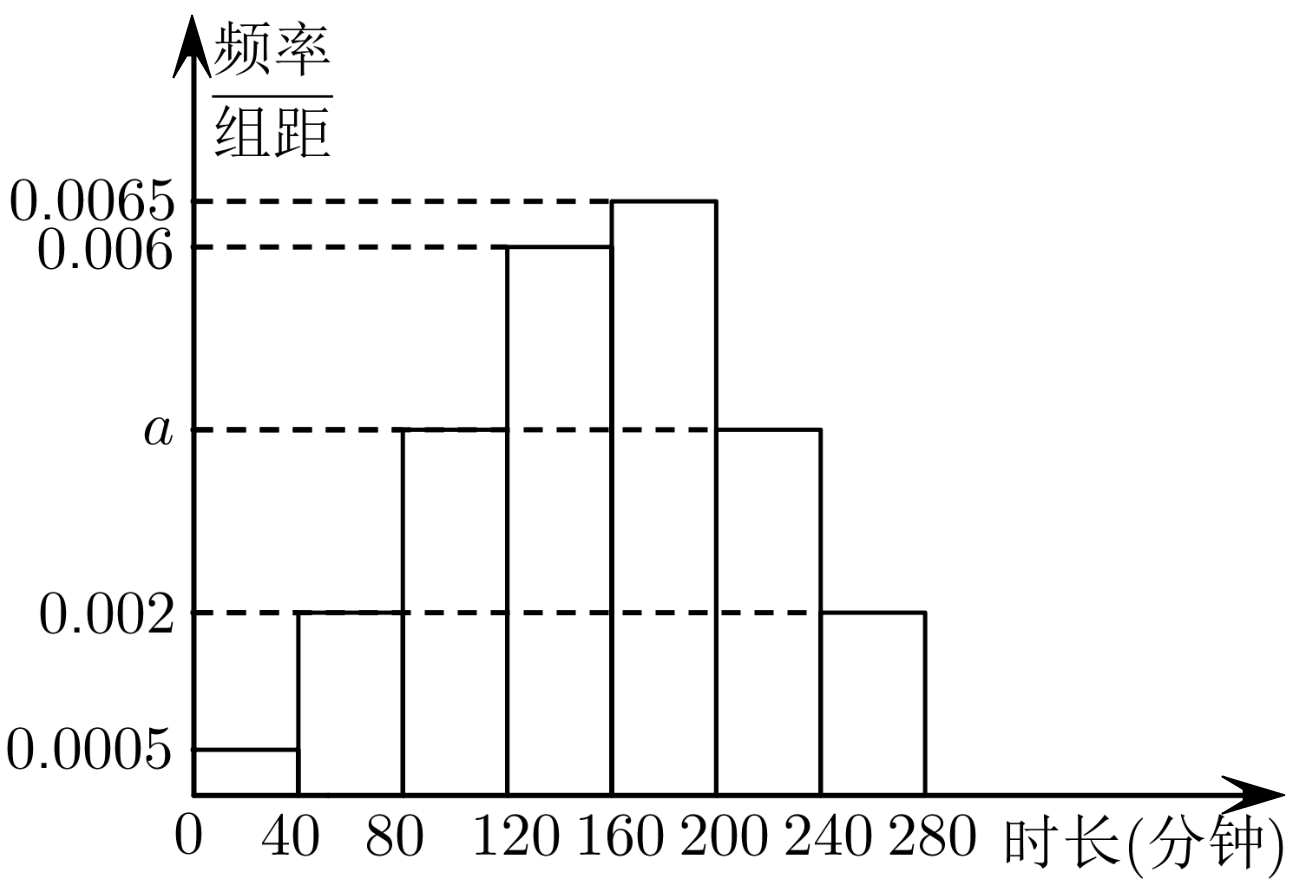
14．若的展开式中项的系数为－160，则正整数*n*的值为\_\_\_\_\_\_．

15．己知为R上的奇函数，且，当时，，则的值为\_\_\_\_\_\_．

16．在空间直角坐标系*O－xyz*中，三元二次方程所对应的曲面统称为二次曲面．比如方程表示球面，就是一种常见的二次曲面．二次曲而在工业、农业、建筑等众多领域应用广泛．已知点*P*(*x*，*y*，*z*)是二次曲面上的任意一点，且，，，则当取得最小值时，的最大值为\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题**

17．2022年2月4日至20日，第24届冬季奥林匹克运动会在北京成功举办．这场冰雪盛会是运动健儿奋力拼搏的舞台，也是中外文明交流互鉴的舞台，折射出我国更加坚实的文化自信，诠释着新时代中国的从容姿态，传递出中华儿女与世界人民“一起向未来”的共同心声．某学校统计了全校学生观看北京冬奥会开幕式和闭幕式的时长情况（单位：分钟），并根据样本数据绘制得到下图所示的频率分布直方图．

1. 求频率分布直方图中*a*的值，并估计样本数据

的85%分位数；

1. 采用样本量比例分配的分层随机抽样方式，从

观看时长在[200，280]的学生中抽取6人．若从这

6人中随机抽取3人在全校交流观看体会，设抽取

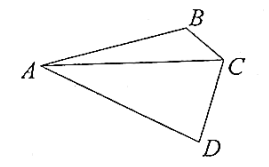
的3人中观费时长在[200，240）的人数为*X*，求*X*

的分布列和数学期望．

18．己知等差数列的前*n*项和为，，．

(1)求的通项公式；

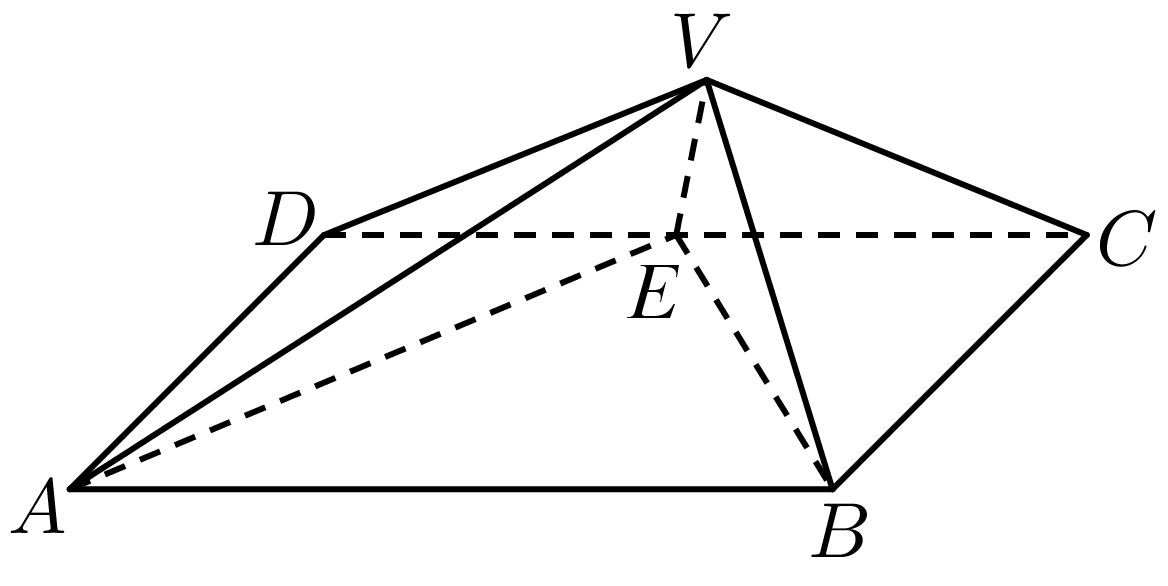
(2)保持数列中各项先后顺序不变，在与之间插入个1，使它们和原数列的项构成一个新的数列，记的前*n*项和为，求的值．



19．如图，四边形*ABCD*中，．

(1)若，求△*ABC*的面积；

(2)若，，，求∠*ACB*的值．

20．如图，在四棱锥*V－ABCD*中，底面*ABCD*为矩形，，*E*为*CD*的中点，且△*VBC*为等边三角形．

(1)若*VB*⊥*AE*，求证：*AE*⊥*VE*；

(2)若二面角*A－BC－V*的大小为，

求直线*AV*与平面*VCD*所成角的正弦值．

1. 已知椭圆*C*：的离心率为，依次连接*C*四个顶点所得菱形的面积为4．(1)求椭圆*C*的标准方程； (2)若*A*（－2，0），直线*l*：与*C*交于 两点，且*AP*⊥*AQ*，试判断直线*l*是否过定点？若是，求出此定点的坐标；若不是，说明理由．

22．己知函数．

(1)讨论的单调性；(2)当，，求*a*的取值范围；(3)证明：．