**四川省高三年级第一次联合诊断性考试**

**数学**

**考试时间120分钟，满分150分**

**注意事项：**

**1．答题前，考生务必在答题卡上将自己的姓名、座位号、考籍号用0.5毫米黑色签字笔填写清楚，考生考试条形码由监考老师粘贴在答题卡上的“贴条形码区”．**

**2．选择题使用2B铅笔填涂在答题卡上对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦擦干净后再填涂其它答案；非选择题用0.5毫米黑色签字笔在答题卡的对应区域内作答，超出答题区域答题的答案无效；在草稿纸上、试卷上答题无效．**

**3．考试结束后由监考老师将答题卡收回．**

**一、选择题：本大题共8小题，每小题5分，共40分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

1. 集合，，则（ ）．

A. 或 B. 

C. 或 D. 

2. 在复平面内，复数对应的点位于第二象限，则实数*a*的取值范围为（ ）．

A.  B.  C.  D. 

3. 已知，设甲：；乙：，则甲是乙的（ ）．

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

4. 已知平面向量，，则在上的投影向量为（ ）．

A.  B.  C.  D. 

5. 在年巴黎奥运会上，我国网球选手郑钦文历经场比赛，勇夺巴黎奥运会女子网球单打冠军，书写了中国网球新的历史．某学校有名学生，一机构在该校随机抽取了名学生对郑钦文奥运会期间场单打比赛的收看情况进行了调查，将数据分组整理后，列表如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 观看场次 |  |  |  |  |  |  |  |
| 观看人数占调查  人数的百分比 |  |  |  |  |  |  |  |

从表中数据可以得出的正确结论为（ ）．

A. 表中的数值为

B. 观看场次不超过场的学生的比例为

C. 估计该校观看场次不超过场的学生约为人

D. 估计该校观看场次不低于场的学生约为人

6. 已知的内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，且，则（ ）．

A.  B.  C.  D. 

7. 设双曲线的离心率为，实轴长为2，则双曲线*C*上任意一点到双曲线*C*的两条渐近线的距离的乘积为（ ）．

A.  B.  C.  D. 

8. 已知函数，且为偶函数，则满足不等式的实数*m*的取值范围为（ ）．

A.  B.  C.  D. 

**二、选择题：本大题共3小题，每小题6分，共18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6分，选对但不全的得部分分，有选错的得0分．**

9. 已知函数，则（ ）．

A. 最小正周期为

B. 在上单调递增

C. 的图象关于直线对称

D. 的图象可由的图象向左平移个单位得到

10. 已知椭圆的左、右焦点分别为，，过点的直线与椭圆*E*相交于*P*，*Q*两点，则（ ）.

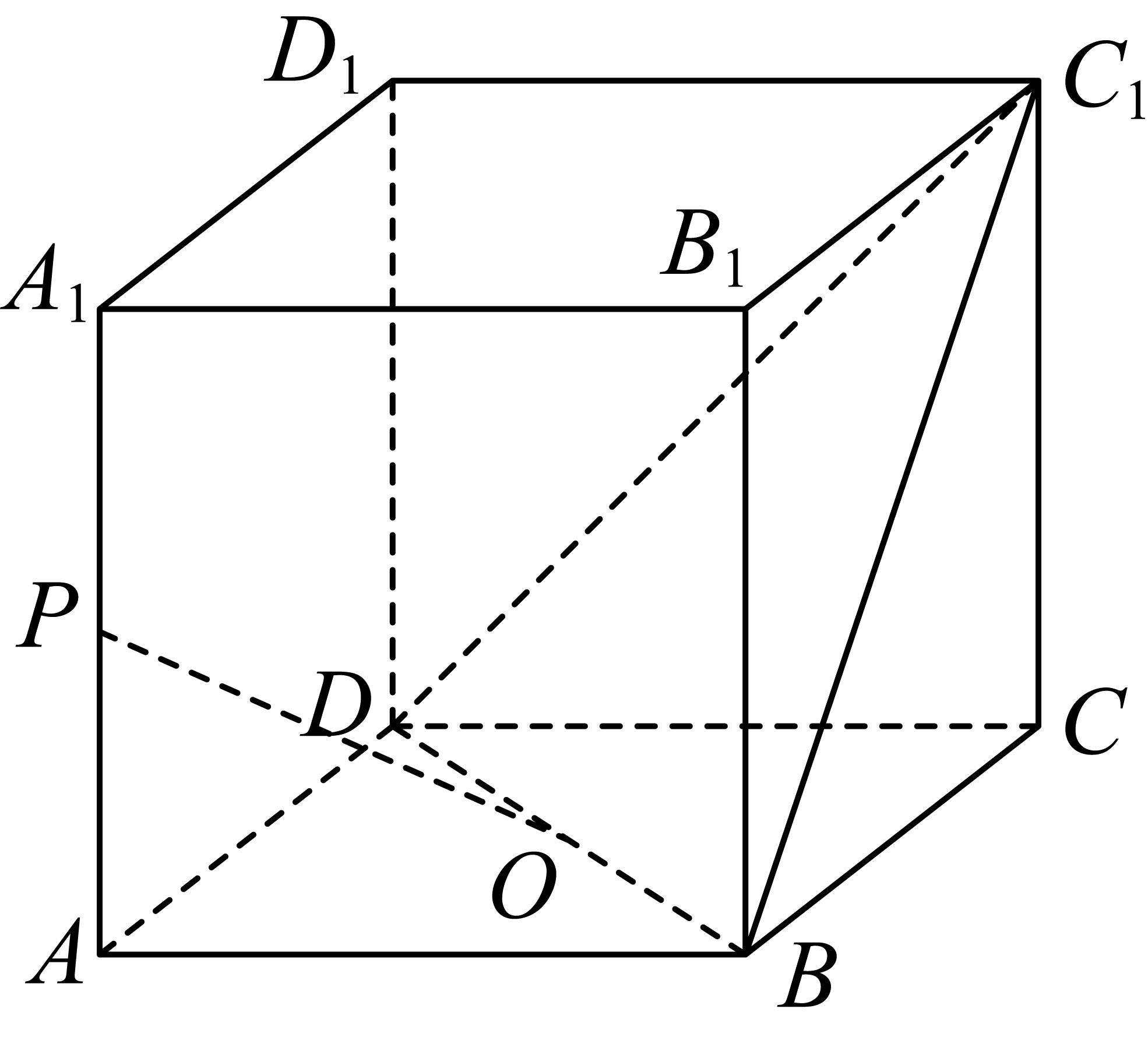
A. 以椭圆*E*长轴为直径的圆的方程为

B. 以为直径的圆与椭圆*E*有且仅有2个公共点

C. 以为圆心，为半径圆与椭圆*E*有3个公共点

D. 以为直径的圆与直线相离

11. 如图，在正方体中，*O*是线段的中点，点*P*在棱上运动，则（ ）．



A. 点*P*在平面上的射影不可能是点*O*

B. 点*P*在平面上的射影到*B*，*D*两点的距离相等

C. 当点*P*与顶点*A*重合时，直线与平面所成角正切值为

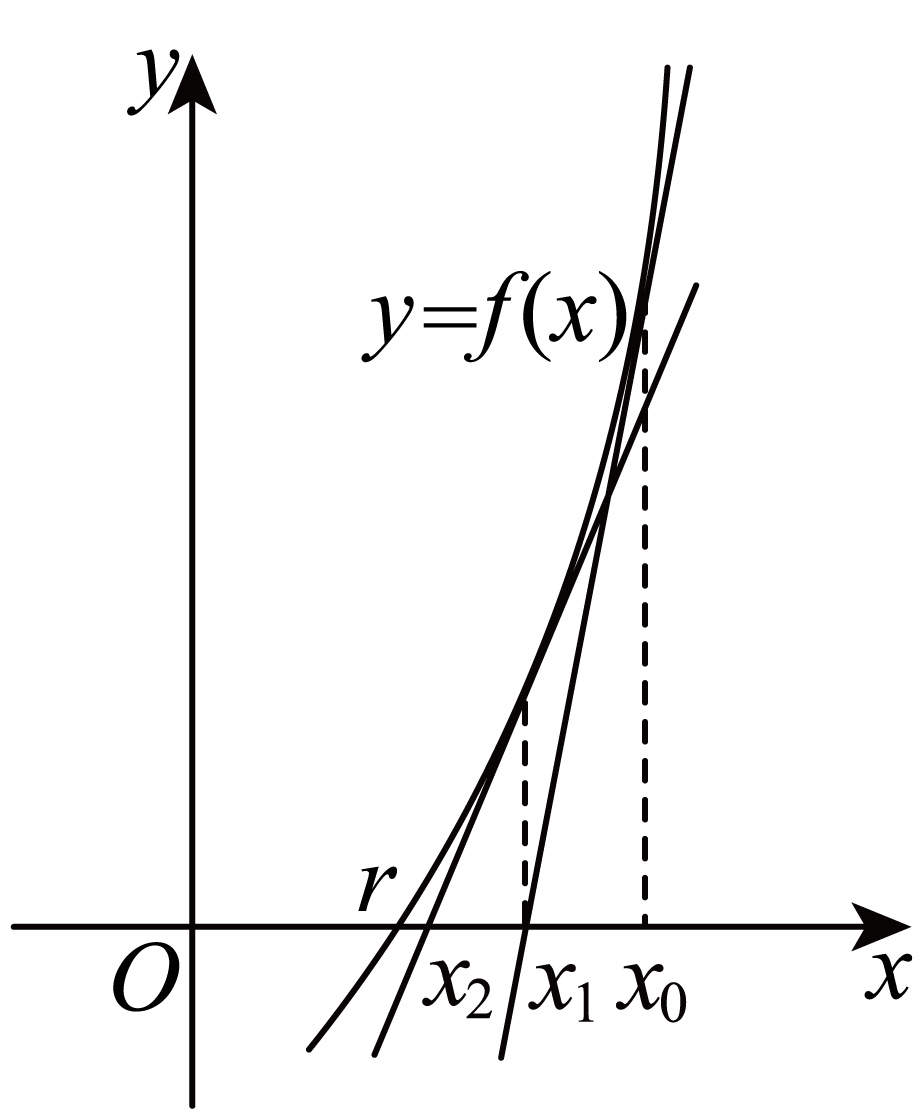
D. 当点*P*与顶点重合时，点*P*到平面的距离等于

**三、填空题：本大题共3小题，每小题5分，共15分．**

12. 已知，且，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

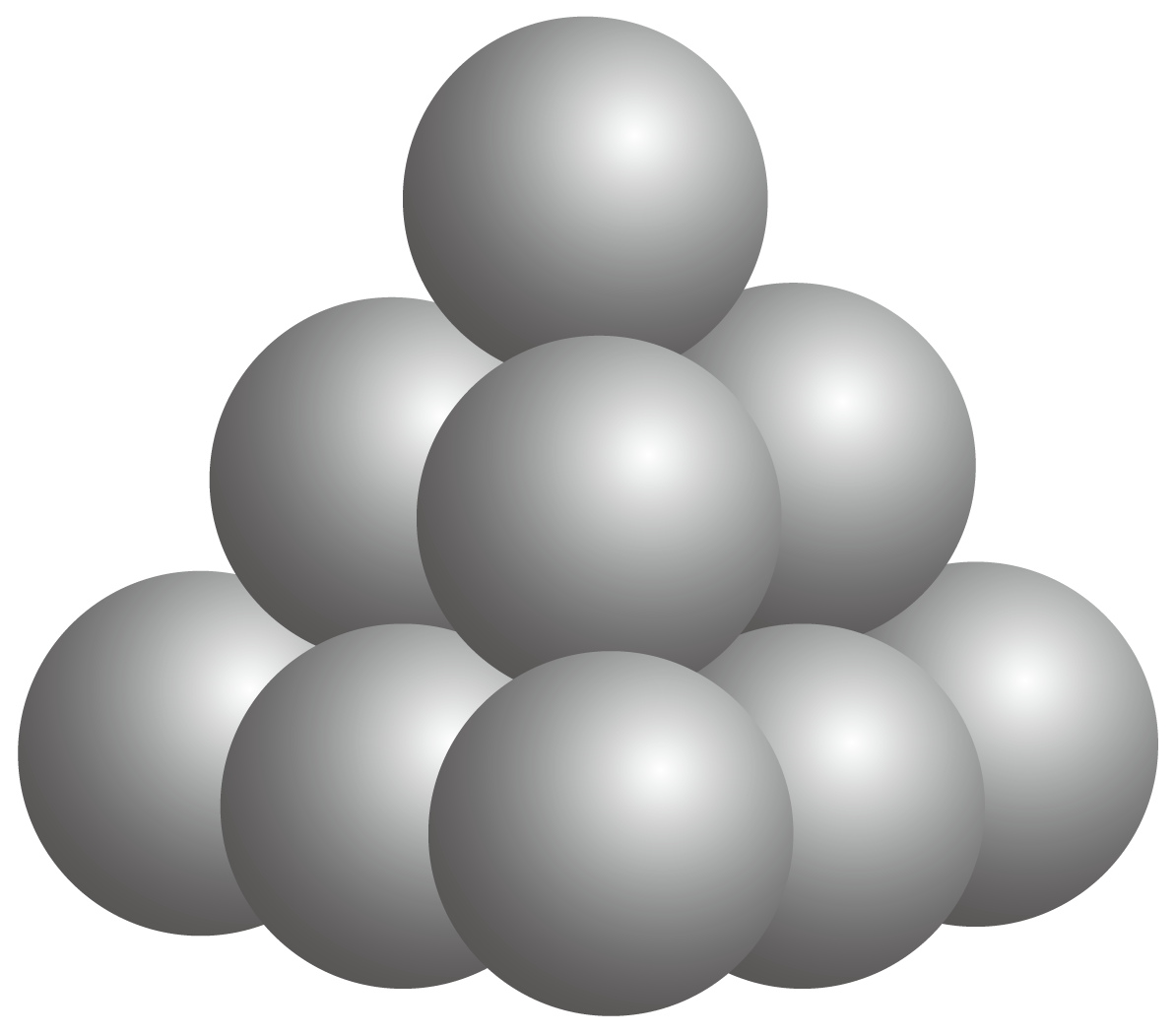
13. 甲、乙、丙、丁、戊5人站成两排照相，前排站2人，后排站3人，其中甲和乙须左右相邻，丙不站前排，则不同站法共有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种（用数字作答）．

14. 人们很早以前就开始探索高次方程的数值求解问题，牛顿在《流数法》一书中，给出了高次代数方程的一种数值解法——牛顿法，如图，在横坐标为的点处作的切线，该切线与*x*轴的交点为；在横坐标为的点处的切线与*x*轴的交点为；一直继续下去，得到，，，…，，它们越来越逼近的零点*r*．在一定精确度下，用四舍五入法取值，当，近似值相等时，该值可作为函数的一个零点*r*．用“牛顿法”求方程的近似解*r*，可以构造函数，若，得到该方程的近似解*r*约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（精确到0.1）．



**四、解答题：本大题共5小题，共77分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

15. 如图的形状出现在南宋数学家杨辉所著的《详解九章算法·商功》中，后人称为“三角垛”．“三角垛”的最上层有1个球，第二层有3个球，第三层有6个球……设各层球数构成一个数列．



（1）求数列的通项公式；

（2）设，求数列的前*n*项和．

16. 已知某学校为提高学生课外锻炼的积极性，开展了丰富的课外活动，为了解学生对开展的课外活动的满意程度，该校随机抽取了350人进行调查，整理得到如下列联表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 性别 | 课外活动 | | 合计 |
| 满意 | 不满意 |
| 男 | 150 | 100 | 250 |
| 女 | 50 | 50 | 100 |
| 合计 | 200 | 150 | 350 |

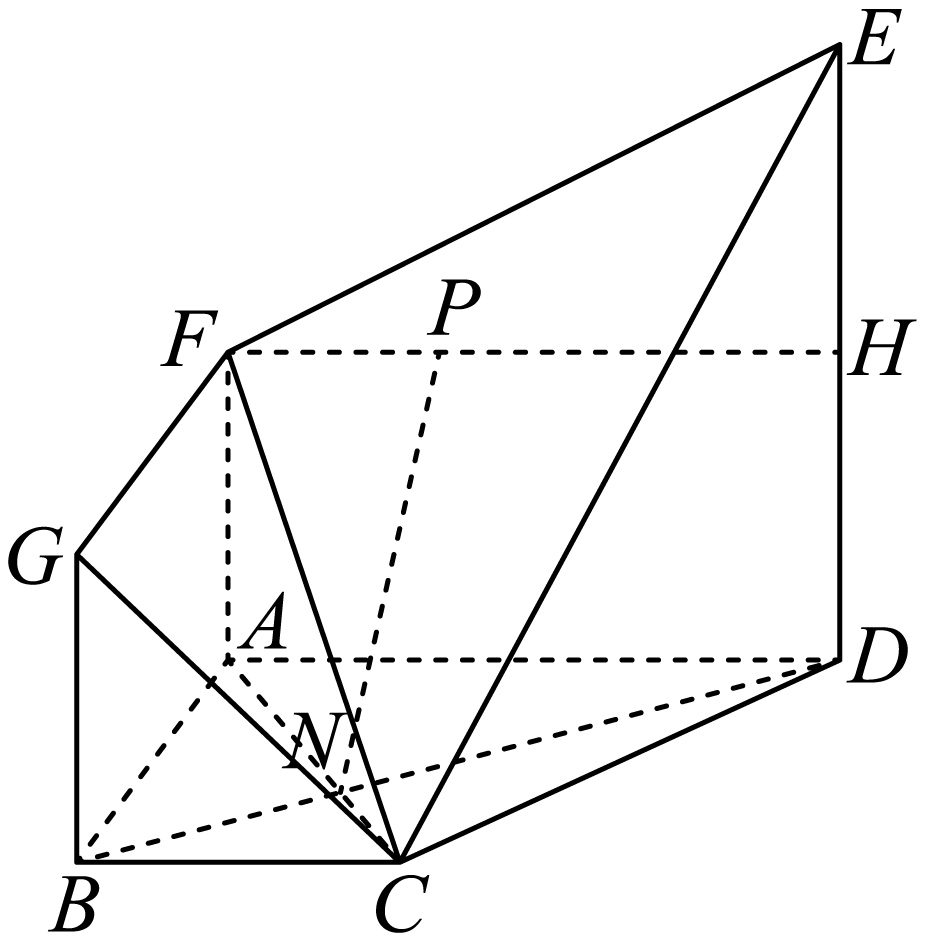
（1）根据小概率值的独立性检验，能否认为该校学生对课外活动的满意情况与性别因素有关联？

（2）从这350名样本学生中任选1名学生，设事件*A*＝“选到的学生是男生”，事件*B*＝“选到的学生对课外活动满意”，比较和的大小，并解释其意义，

附：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 0.1 | 0.05 | 0.01 |
|  | 2.706 | 3.841 | 6.635 |

17. 如图，在几何体中，四边形是梯形，，，与相交于点*N*，平面，，*H*是的中点，，．



（1）点*P*在上，且，证明：平面；

（2）求二面角的余弦值．

18. 已知为抛物线的焦点，过点的直线与抛物线相交于，两点．

（1）证明：是常数；

（2）过点作直线的垂线与抛物线的准线相交于点，与抛物线相交于，两点（点的横坐标小于点的横坐标）．

①求的值；

②是否存在最小值？若存在，请求出这个最小值；若不存在，请说明理由．

19. 已知函数．

（1）若，求函数的极值；

（2）若，，求实数*a*的取值范围；

（3）若，且，证明：．