**2022-2023学年度上学期期末教学质量监测二年级**

**数学试卷**

**第I卷**

**一、选择题：本题共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. 若抛物线*C*：上点*A*到焦点*F*的距离为3，则点*A*到*x*轴的距离为( )

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

2. 正常情况下，某厂生产的零件尺寸*X*服从正态分布(单位：m)，，则( )

A. 0.1 B. 0.4 C. 0.5 D. 0.9

3. 过点且与椭圆有相同焦点的双曲线的标准方程为( )

A.  B.  C.  D. 

4. 在射击比赛中，甲乙两人对同一目标各进行一次射击，甲击中目标的概率为，乙击中目标的概率为，在目标被击中的情况下，甲击中目标的概率为( )

A.  B.  C.  D. 

5. 平行六面体中，，则( )

A. 1 B. 2 C. 3 D. －1

6. 空间中平面、平面、平面两两垂直，点*P*到三个平面的距离分别为、、，若，则点*P*的轨迹是( )

A. 一条射线 B. 一条直线 C. 三条直线 D. 四条直线

7. 有5名学生全部分配到4个地区进行社会实践，且每名学生只去一个地区，其中*A*地区分配了1名学生的分配方法共( )种

A. 120 B. 180 C. 405 D. 781

8. 希腊数学家帕普斯在他的著作《数学汇篇》中，完善了欧几里得关于圆锥曲线的统一定义，并对这一定义进行了证明，他指出，到定点的距离与到定直线的距离的比是常数*e*的点的轨迹叫做圆锥曲线：当时，轨迹为椭圆；当时，轨迹为抛物线；当时，轨迹为双曲线.现有方程表示的圆锥曲线的离心率为( )

A.  B.  C. 3 D. 5

**二、选择题：本题共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，有选错的得0分，部分选对的得2分.**

9. 下列说法正确的是( )

A. 相关系数*r*越大，两个变量之间的线性相关性越强

B. 相关系数*r*与回归系数同号

C. 当时，是*A*与*B*独立的充要条件

D. 正态曲线越“胖”，方差越小

10. 某校的高一和高二年级各10个班级，从中选出五个班级参加活动，下列结论正确的是( )

A. 高二六班一定参加的选法有种

B. 高一年级恰有2个班级的选法有种

C. 高一年级最多有2个班级的选法为种

D. 高一年级最多有2个班级的选法为种

11. 若抛物线*C*：，且*A*、*B*两点在抛物线上，*F*为焦点，下列结论正确的是( )

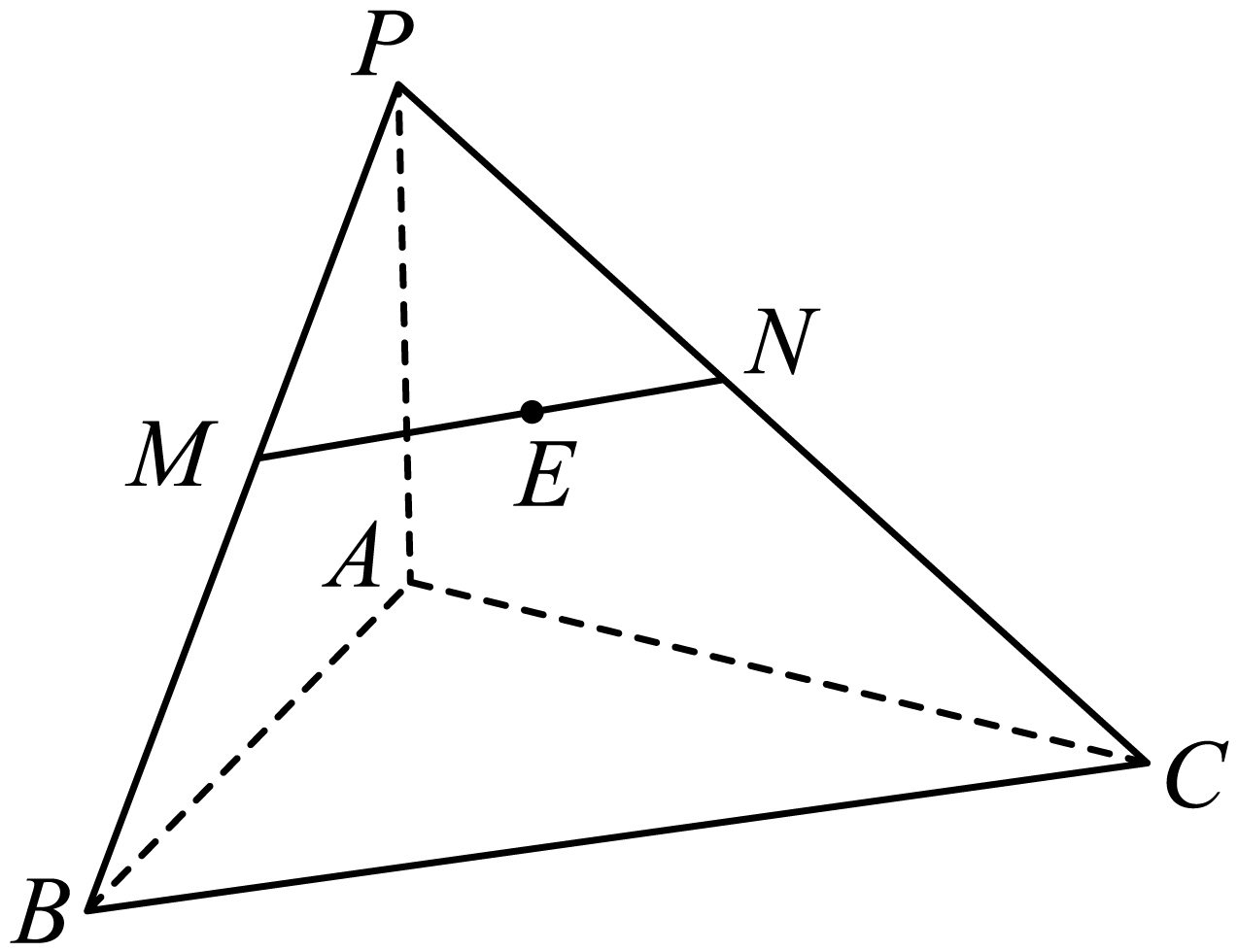
A. 若*A*、*B*、*F*共线，则面积的最小值为2

B. 若，则*AB*恒过

C. 经过点且与抛物线有一个公共点的直线共有两条

D. 若，则*A*、*B*两点到准线的距离之和大于等于10

12. 如图所示，三棱锥中，*AP*、*AB*、*AC*两两垂直，，点*M*、*N*、*E*满足，，，、，则下列结论正确的是( )



A. 当*AE*取得最小值时，

B. *AE*与平面*ABC*所成角为，当时，

C. 记二面角为，二面角为，当时，

D 当时，

**第II卷**

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 掷一枚质地均匀的骰子，若将掷出的点数记为得分，则得分的均值为\_\_\_\_\_\_.

14. 为了迎接节日，商场将相同样式的红、黄、蓝三种颜色的彩灯各3盏，串成一排悬挂，共有\_\_\_\_\_\_种不同的悬挂方式.(用数字作答)

15. 由曲线围成的图形的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

16. 已知双曲线*C*：，点，、分别为双曲线的左右焦点，线段交双曲线左支于点*P*，点关于的对称点为*Q*，则的周长为\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题：本题共6小题，共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**

17. 已知等腰三角形*ABC*，底边上两顶点坐标为，，顶点*A*在直线上，

(1)求*BC*边垂直平分线的方程；

(2)求点*A*的坐标.

18. 某市销售商为了解*A*、*B*两款手机的款式与购买者性别之间的是否有关系，对一些购买者做了问卷调查，得到2×2列联表如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 购买*A*款 | 购买*B*款 | 总计 |
| 女 | 25 |  |  |
| 男 |  | 40 |  |
| 总计 |  |  | 100 |

已知所调查的100人中，*A*款手机的购买者比*B*款手机的购买者少20人.

(1)将上面的2×2列联表补充完整；

(2)是否有99%的把握认为购买手机款式与性别之间有关，请说明理由；

(3)用样本估计总体，从所有购买两款手机的人中，选出4人作为幸运顾客，求4人中购买*A*款手机的人数不超过1人的概率.

附：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0.1 | 0.05 | 0.01 | 0005 | 0.001 |
| *k* | 2.706 | 3.841 | 6.635 | 7.879 | 10.828 |

参考公式：，

19. 在下面两个条件中任选一个，补充在问题中，并对其求解.

条件1：展开式第二项与第六项的二项式系数相等；

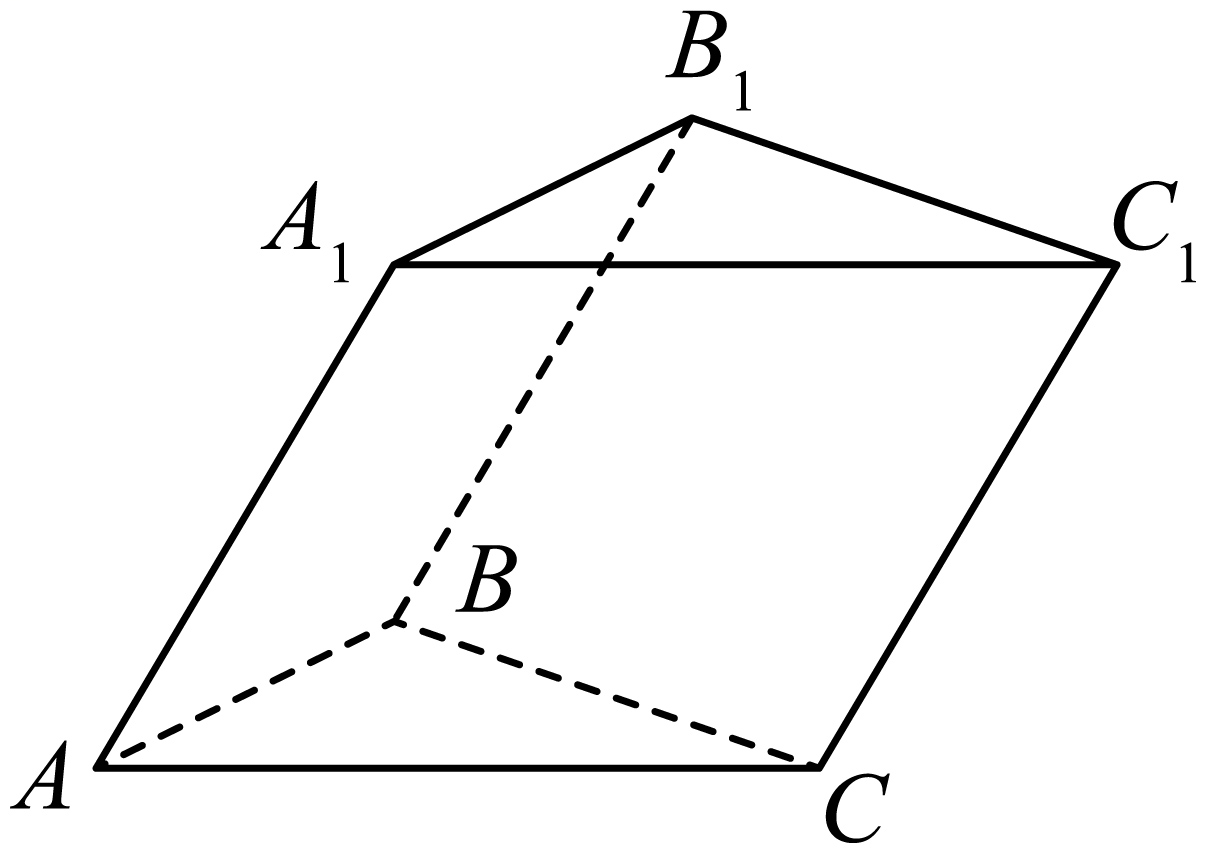
条件2：所有项的系数和为4096.

问题：在的展开式中，\_\_\_\_\_\_.

(1).求*n*的值及二项式系数最大的项；

(2).若，求.

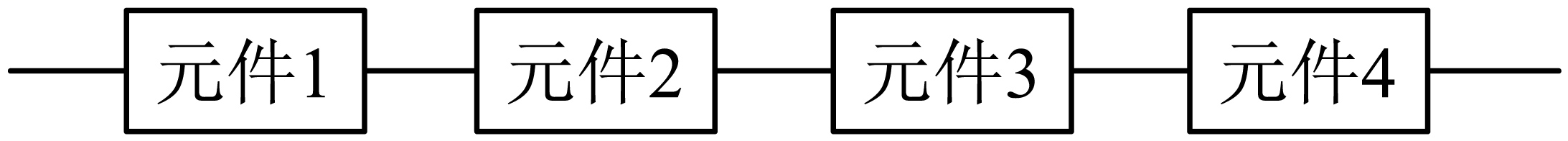
20. 已知三棱柱，，，，在平面*ABC*上的射影为*B*，二面角的大小为，



(1)求与*BC*所成角余弦值；

(2)在棱上是否存在一点*E*，使得二面角为，若存在，求出的值，若不存在，说明理由.

21. 某一部件由4个电子元件按如图方式连接而成，4个元件同时正常工作时，该部件正常工作，若有元件损坏则部件不能正常工作，每个元件损坏的概率为，且各个元件能否正常工作相互独立.



(1)当时，求该部件正常工作的概率；

(2)使用该部件之前需要对其进行检测，有以下2种检测方案：

方案甲：将每个元件拆下来，逐个检测其否损坏，即需要检测4次；

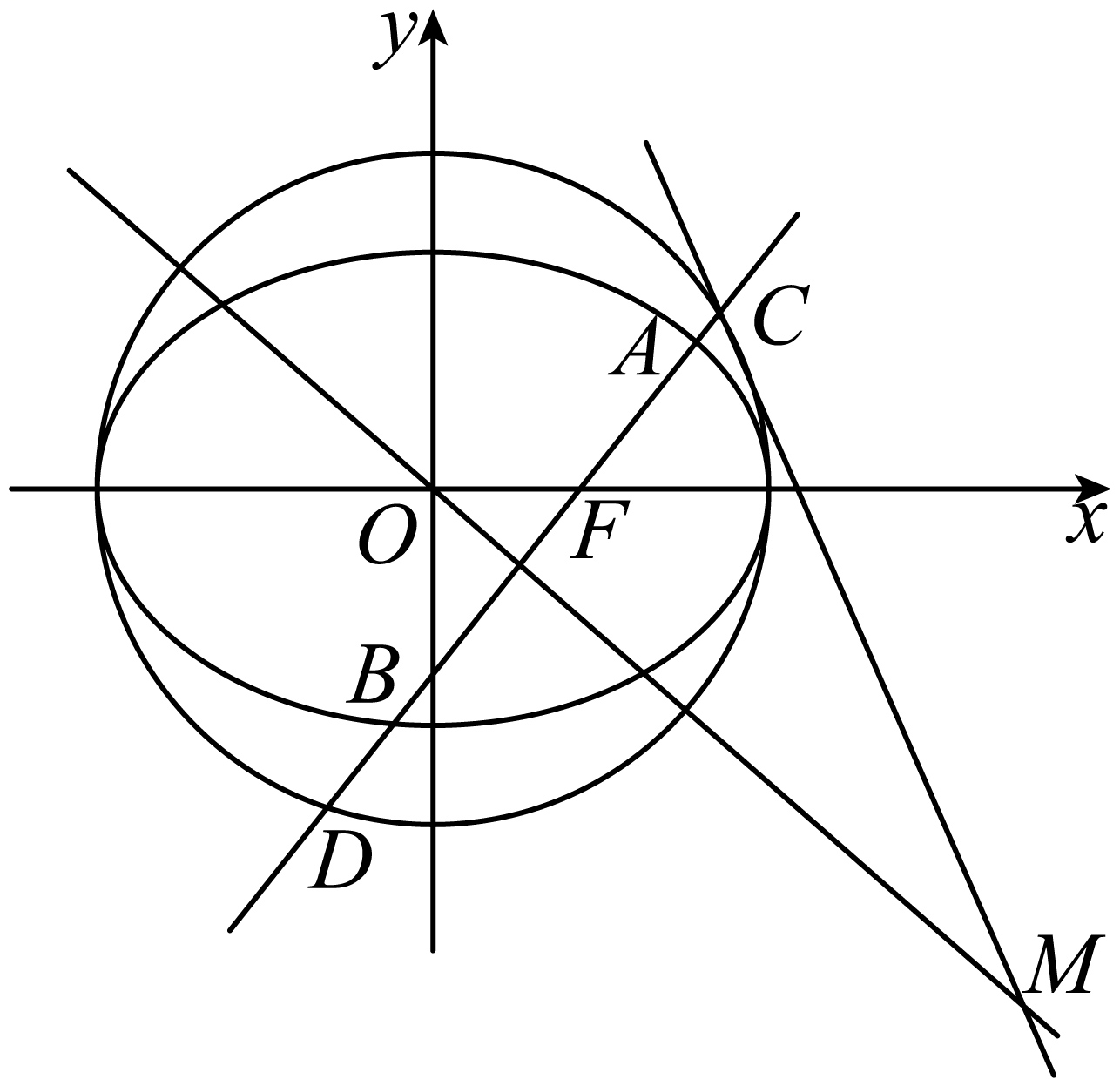
方案乙：先将该部件进行一次检测，如果正常工作则检测停止，若该部件不能正常工作则需逐个检测每个元件；

进行一次检测需要花费*a*元.

①求方案乙的平均检测费用；

②若选方案乙检测更划算，求*p*的取值范围.

22. 已知椭圆*C*：，短轴长为4，离心率为，直线*l*过椭圆*C*的右焦点*F*，且与椭圆*C*交于*A*、*B*两点.



(1)求椭圆*C*的标准方程；

(2)求面积的取值范围；

(3)若圆*O*以椭圆*C*的长轴为直径，直线*l*与圆*O*交于*C*、*D*两点，若动点满足，试判断直线*MC*与圆*O*的位置关系，并说明理由．