**2022~2023学年上学期佛山市普通高中教学质量检测**

**高二数学**

**2023年1月**

**本试卷共4页，22小题.满分150分.考试用时120分钟.**

**注意事项：**

**1、答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上，将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”.**

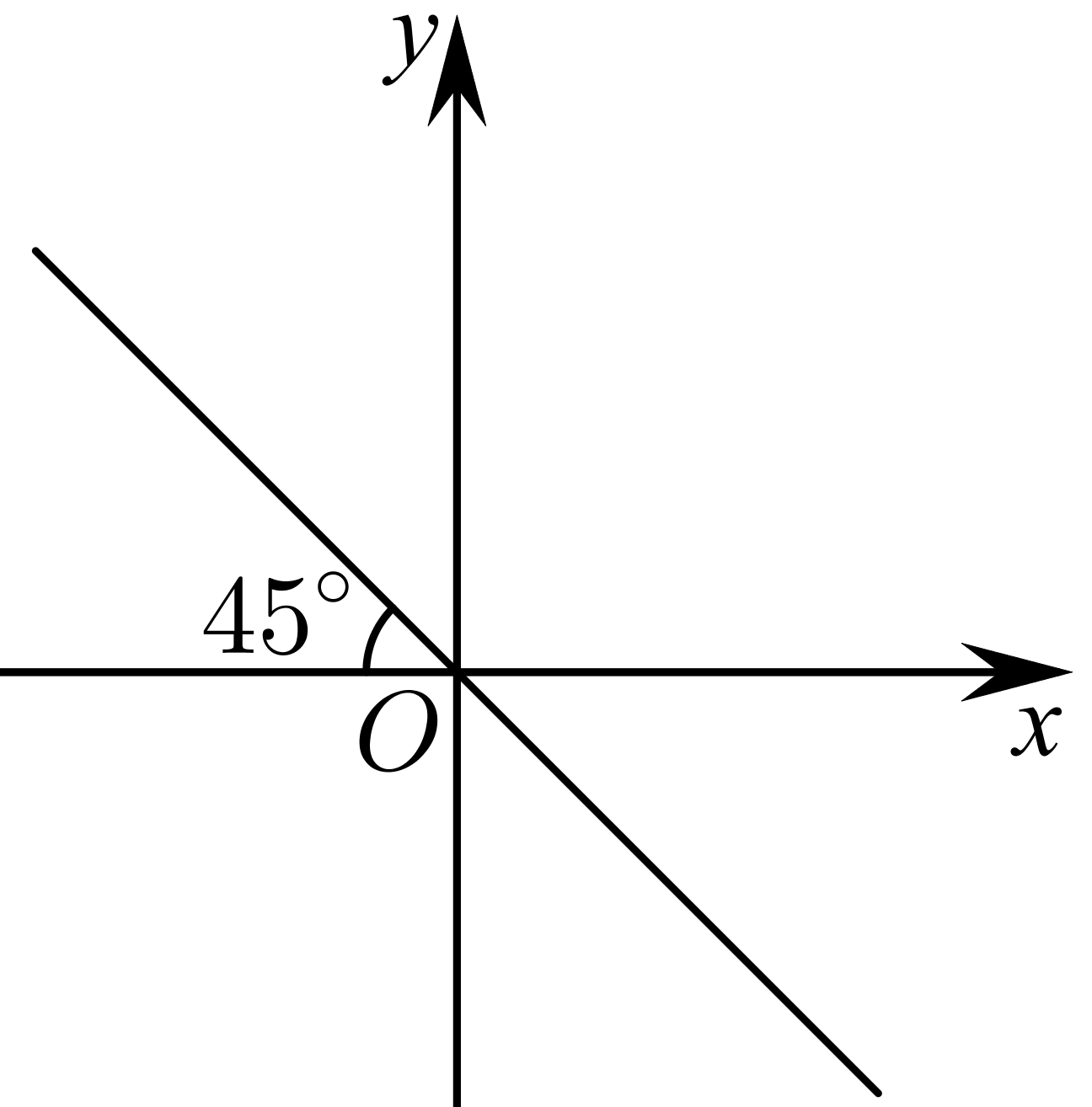
**2.作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔在答题卡上对应题目后面的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案.答案不能答在试卷上.**

**3.非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液.不按以上要求作答无效.**

**4.考生必须保持答题卡的整洁.考试结束后，请将答题卡交回.**

**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. 如图，直线的倾斜角为( )



A.  B.  C.  D. 

2. 已知向量，，满足，则的值为( )

A. 2 B. -2 C.  D. 

3. 已知圆的一条直径的端点分别为，，则此圆的标准方程是( )

A.  B. 

C.  D. 

4. 已知向量，，则在上的投影向量是( )

A.  B.  C.  D. 

5. 一个袋子中装有形状大小完全相同的6个红球，个绿球，现采用不放回的方式从中依次随机取出2个球.若取出的2个球都是红球的概率为，则的值为( )

A 4 B. 5 C. 12 D. 15

6. 已知直线与平行，则实数的值为( )

A.  B.  C. 或 D. 或

7. 过点作斜率为1的直线，交双曲线于*A*，*B*两点，点*M*为*AB*的中点，则该双曲线的离心率为( )

A.  B.  C.  D. 

8. 在两条异面直线，上分别取点，*E*和点*A*，*F*，使，且.已知，，，，则两条异面直线，所成的角为( )

A.  B.  C.  D. 

**二、选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分.在每小题给出的四个选项中，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. 对于一个古典概型的样本空间和事件*A*，*B*，其中，，，则( )

A. 事件*A*与事件*B*互斥 B. 

C. 事件*A*与事件相互独立 D. 

10. 已知曲线方程为，则可能是( )

A. 半径为的圆

B. 焦点在上椭圆，且长轴长为

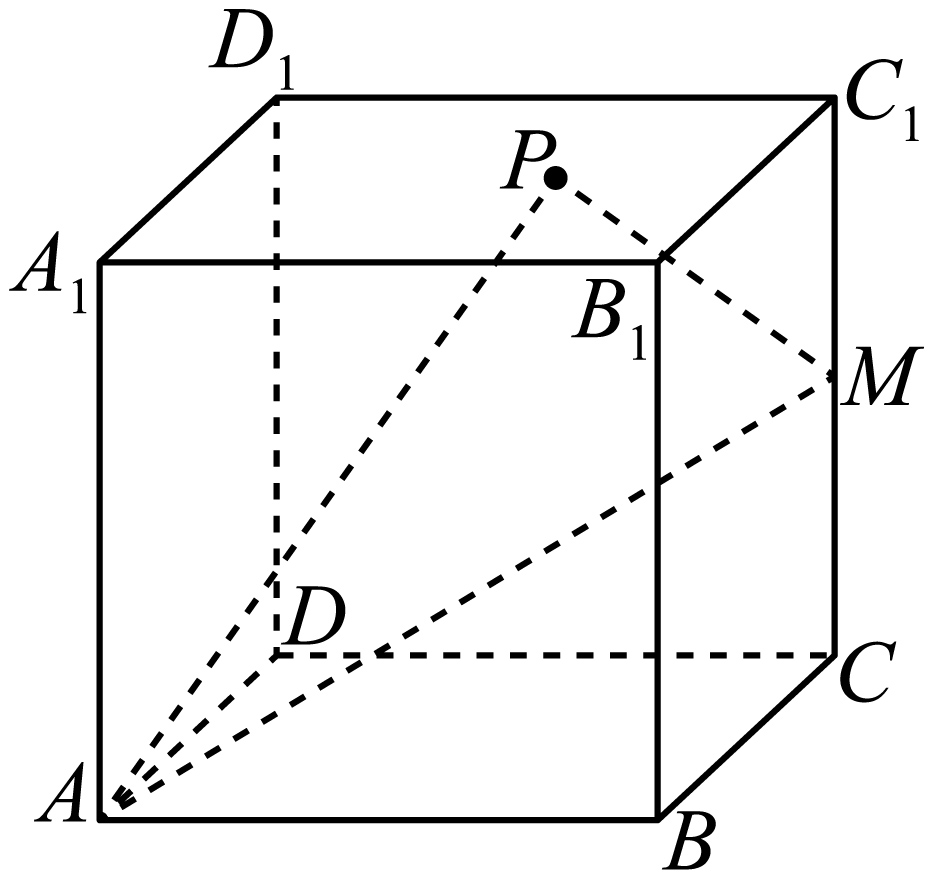
C. 等轴双曲线

D. 焦点在上的双曲线，且焦距为

11. 已知抛物线的焦点到准线的距离为，直线过点且与抛物线交于*A*、*B*两点，若是线段*AB*的中点，则( )

A.  B.  C. 直线的方程为 D. 

12. 如图，已知正方体棱长为2，点*M*为的中点，点*P*为底面上的动点，则( )



A. 满足平面的点*P*的轨迹长度为

B. 满足的点*P*的轨迹长度为

C. 存在点*P*满足

D. 以点*B*为球心，为半径的球面与面的交线长为

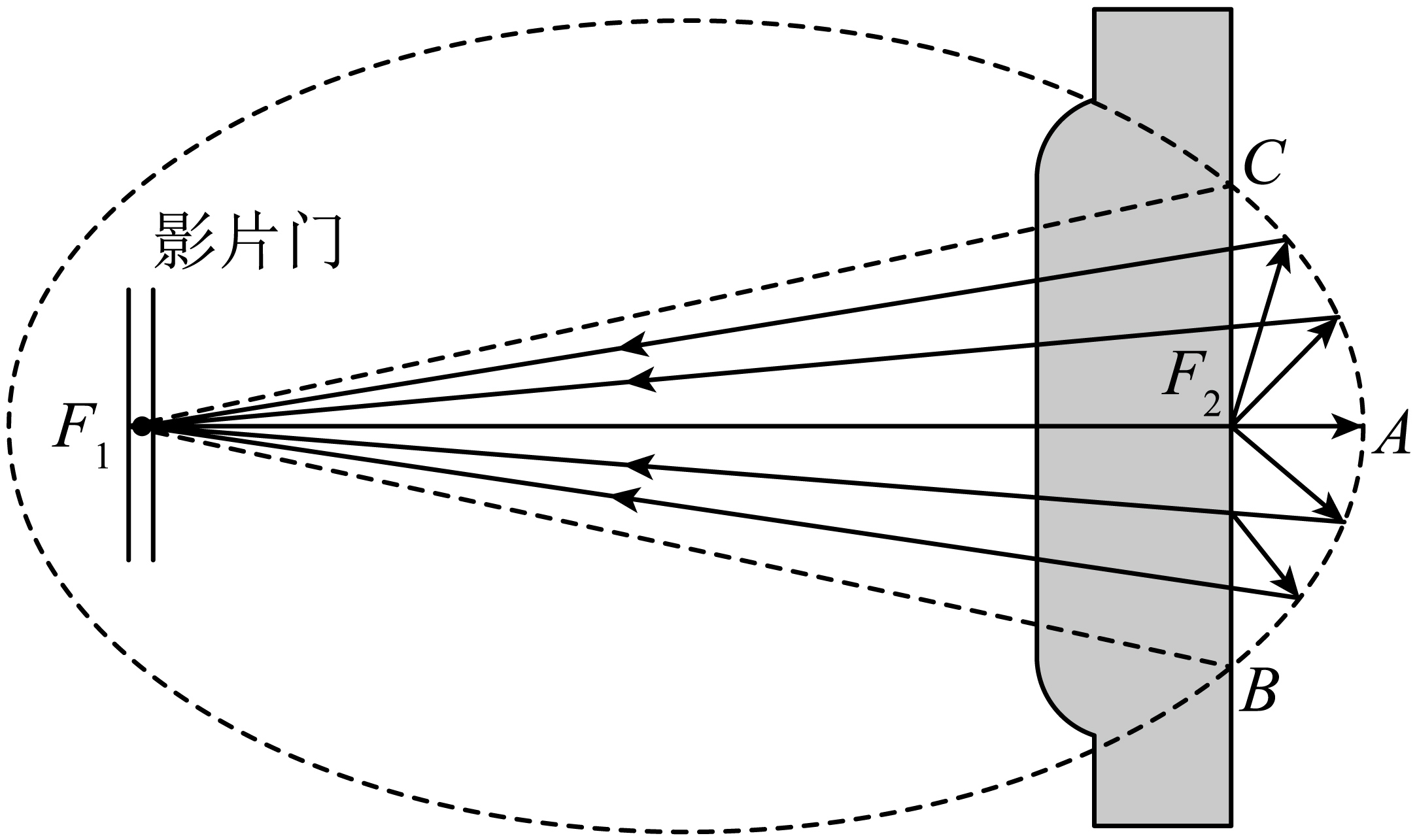
**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 从长度为4，6，8，10的4条线段中任取3条，则这三条线段能构成一个三角形的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 已知圆，若圆*C*与*y*轴交于*M*，*N*两点，且，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15. 已知是双曲线：的右焦点，*Р*是的左支上一动点，，若周长的最小值为10，则的渐近线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 圆锥曲线具有丰富的光学性质，从椭圆的一个集点发出的光线，经过椭圆反射后，反射光线过椭圆的另一个焦点.如图，胶片电影放映机的聚光灯有一个反射镜.它的形状是旋转椭圆.为了使影片门(电影胶片通过的地方)处获得最强的光线，灯丝，与影片门应位于椭圆的两个焦点处.已知椭圆：，椭圆的左右焦点分别为，，一束光线从发出，射向椭圆位于第一象限上的*Р*点后反射光线经过点，且，则的角平分线所在直线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



**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. 的三个顶点分别为，，，*M*是*AB*的中点.

(1)求边*AB*上的中线*CM*所在直线的方程；

(2)求的面积.

18. 每年的11月9日是我国的全国消防日.119为我国规定的统一火灾报警电话，但119台不仅仅是一部电话，也是一套先进的通讯系统.它可以同中国国土上任何一个地方互通重大灾害情报，还可以通过卫星调集防灾救援力量，向消防最高指挥提供火情信息.佛山某中学为了加强学生的消防安全意识，防范安全风险，特在11月9日组织消防安全系列活动.甲、乙两人组队参加消防安全知识竞答活动，每轮竞答活动由甲、乙各答一题.在每轮竞答中，甲和乙答对与否互不影响，各轮结果也互不影响.已知甲每轮答对的概率为，乙每轮答对的概率为，且甲、乙两人在两轮竞答活动中答对3题的概率为.

(1)求值；

(2)求甲、乙两人在三轮竞答活动中答对4题的概率.

19. 已知椭圆：，四点，，，中恰有三点在椭圆上.

(1)求的方程；

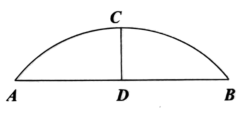
(2)若斜率存在且不为0的直线经过*C*的右焦点*F*，且与*C*交于*A*、*B*两点，设*A*关于*x*轴的对称点为*D*，证明：直线*BD*过*x*轴上的定点.

20. 在已知数列中，.

(1)若数列是等比数列，求常数和数列的通项公式；

(2)若，求数列的前项的和.

21. 党的二十大报告提出要加快建设交通强国.在我国万平方千米的大地之下拥有超过座，总长接近赤道长度的隧道(约千米).这些隧道样式多种多样，它们或傍山而过，上方构筑顶棚形成“明洞”﹔或挂于峭壁，每隔一段开出“天窗”形成挂壁公路.但是更多时候它们都隐伏于山体之中，只露出窄窄的出入口洞门、佛山某学生学过圆的知识后受此启发，为山体隧道设计了一个圆弧形洞门样式，如图所示，路宽为米，洞门最高处距路面米.



(1)建立适当的平面直角坐标系，求圆弧的方程.

(2)为使双向行驶的车辆更加安全，该同学进一步优化了设计方案，在路中间建立了米宽的隔墙.某货车装满货物后整体呈长方体状，宽米，高米，则此货车能否通过该洞门?并说明理由.

22. 已知过原点的动直线与圆：相交于不同的两点*A*，*B*.

(1)求线段*AB*的中点*M*的轨迹的方程；

(2)若直线：上存在点*P*，使得以点*Р*为圆心，2为半径圆与有公共点，求*k*的取值范围.