**2023-2024学年度第一学期高三阶段性联考**

**高三数学试题**

**命题人： 审核人：**

**注意事项：**

**1．考试时间120分钟，试卷满分150分.**

**2．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上.**

**3．请用2B铅笔和0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上指定区域内作答.**

**一、单选题（本大题共8个小题，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. 设集合，，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

2. 是虚数单位，复数

A.  B.  C.  D. 

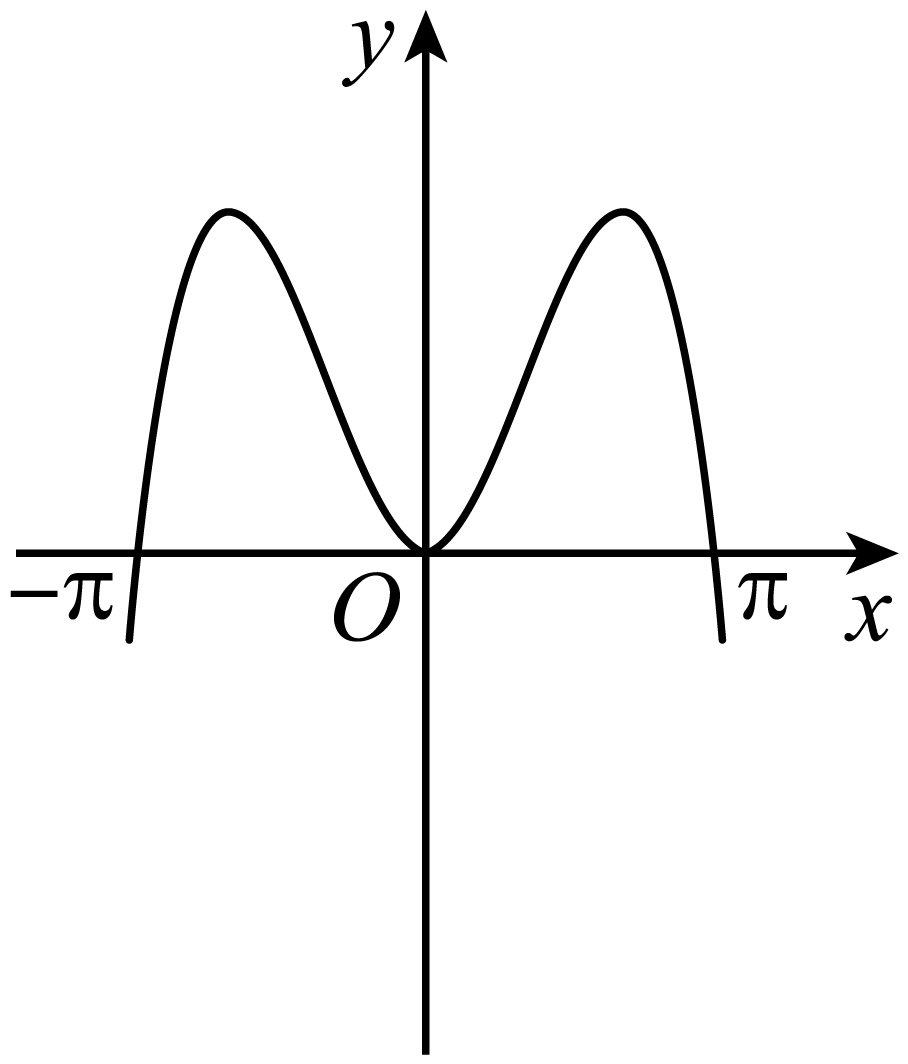
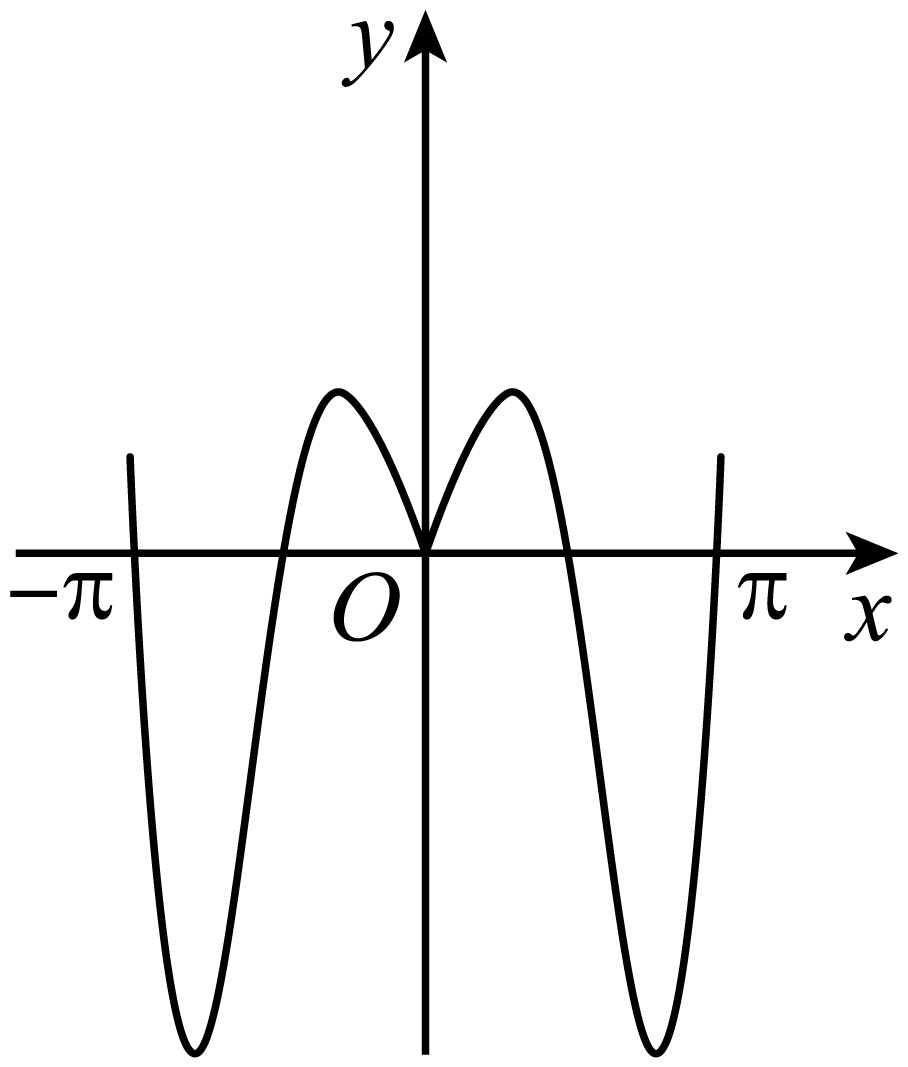
3. 袋中共有15个除了颜色外完全相同的球，其中有10个白球，5个红球．从袋中任取2个球，所取的2个球中恰有1个白球，1个红球的概率为

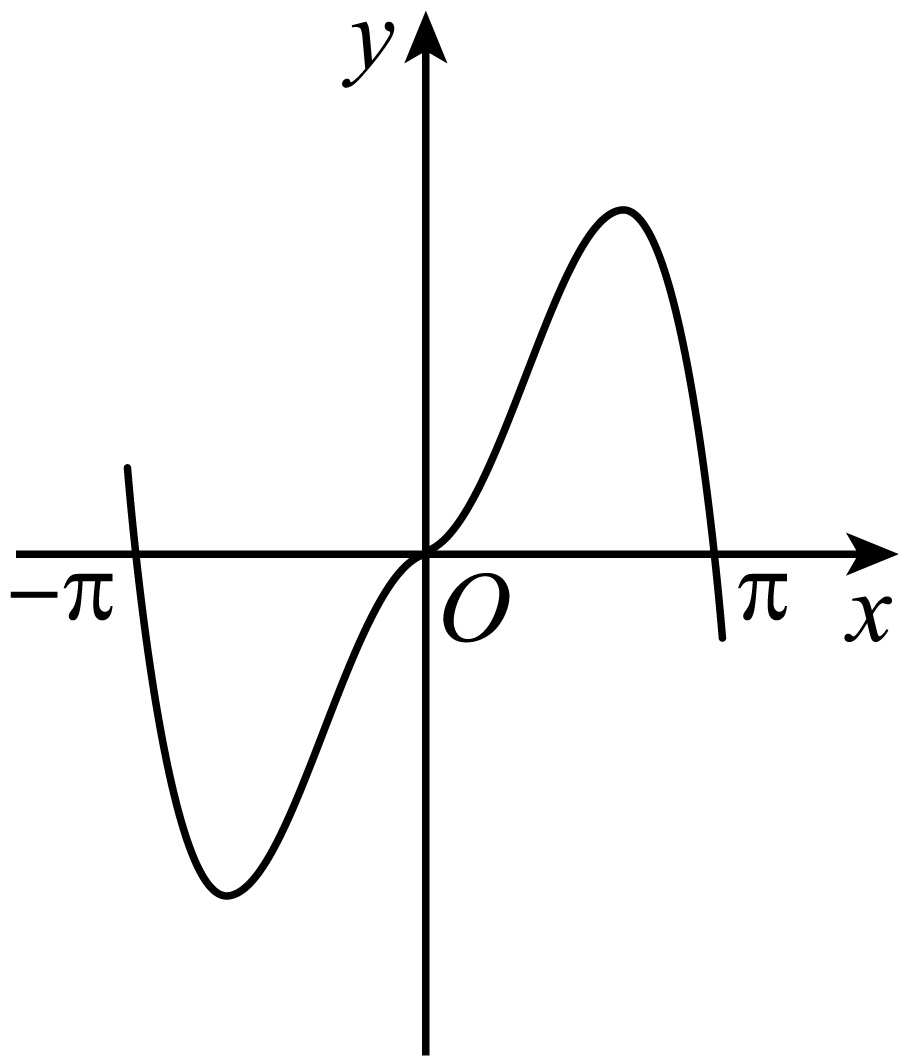
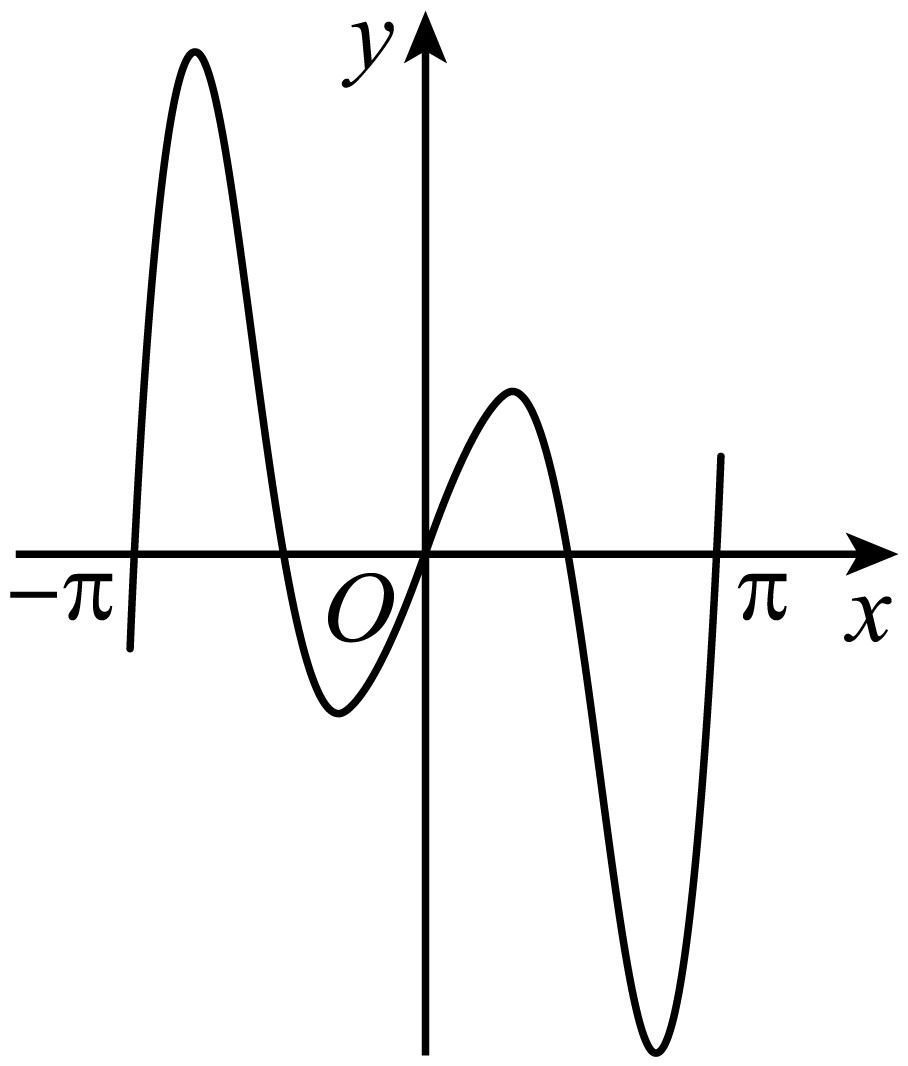
A.  B.  C.  D. 1

4. 已知椭圆（*a*＞*b*＞0）的离心率为，则

A. *a*2=2*b*2 B. 3*a*2=4*b*2 C. *a*=2*b* D. 3*a*=4*b*

5. 函数*y*=的图象可能是

A.  B. 

C.  D. 

6 若 ，则

A.  B.  C. 1 D. 

7. 已知等比数列的前3项和为168，，则（ ）

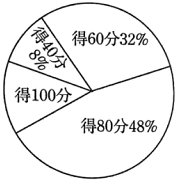
A. 14 B. 12 C. 6 D. 3

8. 当时，函数取得最大值，则（ ）

A.  B.  C.  D. 1

**二、多选题（本大题共4个小题，每小题5分，共20分，在每小题给出的选项中，有多项是符合题目要求，全选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分）**

9. 某中学为了解学生数学史知识的积累情况，随机抽取150名同学参加数学史知识测试，测试题共5道，每答对一题得20分，答错得0分．得分不少于60分记为及格，不少于80分记为优秀，测试成绩百分比分布图如图所示，则（ ）



A. 该次数学史知识测试及格率超过90%

B. 该次数学史知识测试得满分的同学有15名

C. 该次测试成绩的中位数大于测试成绩的平均数

D. 若该校共有1500名学生，则数学史知识测试成绩能得优秀的同学大约有720名

10. 已知函数的最小正周期为，则下列说法正确的有（ ）

A. 

B. 函数在上为增函数

C. 直线是函数图象的一条对称轴

D. 点是函数图象的一个对称中心

11. 已知，，且，则下列结论正确的是（ ）

A. *ab*最大值为 B. 的最小值为4

C. 的最大值为1 D. 的最小值为3

12. 设抛物线*C*：的焦点为*F*，点*M*在*C*上，，若以*MF*为直径的圆过点，则抛物线*C*的方程为（ ）

A  B.  C.  D. 

**三、填空题（本大题共4个小题，每小题5分，共20分）**

13. 设向量，的夹角的余弦值为，且，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14. 若棱长为的正方体的顶点都在同一球面上，则该球的表面积为\_\_\_\_\_\_.

15. 过三点，，圆的方程是\_\_\_\_\_\_．

16. 已知双曲线，直线与双曲线*C*交于*M*，*N*两点，直线与双曲线*C*交于*P*，*Q*两点，若，则双曲线*C*的离心率等于\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题（本大题共6个小题，共70分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

17. 的内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，已知．

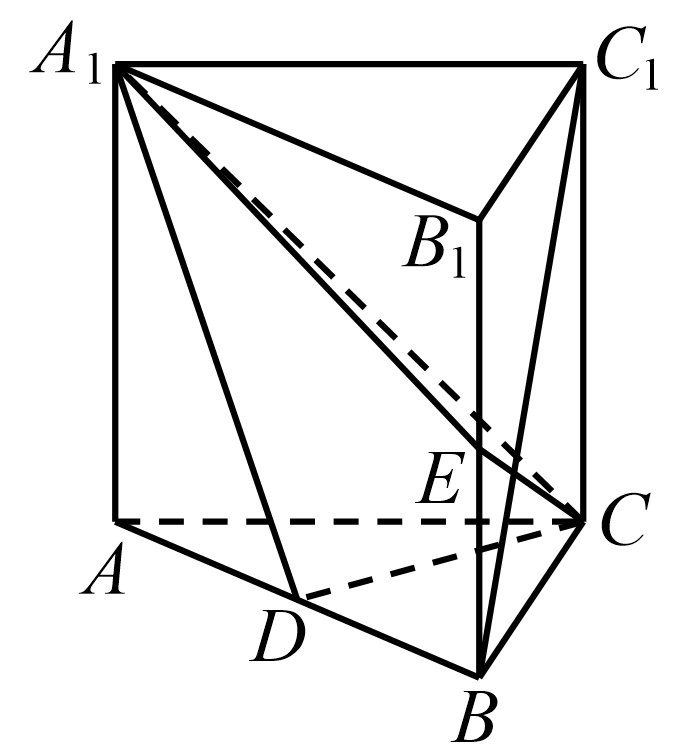
（1）求*A*；

（2）若，求面积的最大值．

18. 如图，直三棱柱中，分别是的中点，．

（1）证明：平面；

（2）求锐二面角的余弦值．



19. 设为数列的前项和.已知，.

（1）求数列的通项公式；

（2）设，求数列的前项和.

20. 设函数f(x)＝ax＋学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！(a，b∈Z)，曲线y＝f(x)在点(2，f(2))处的切线方

程为y＝3.

(1)求f(x)的解析式；

(2)证明：曲线y＝f(x)上任一点的切线与直线x＝1和直线y＝x所围三角形的面积为定值，

并求出此定值．

21. 已知双曲线*C*的中心为坐标原点，左焦点为，离心率为，点，为*C*的左，右顶点．*P*为直线上的动点，与*C*的另一个交点为*M*，与*C*的另一个交点为*N*．

（1）求*C*的方程；

（2）证明：直线*MN*过定点．

22. 某超市计划按月订购一种酸奶,每天进货量相同,进货成本每瓶4元,售价每瓶6元,未售出的酸奶降价处理,以每瓶2元的价格当天全部处理完.根据往年销售经验,每天需求量与当天最高气温(单位:℃)有关.如果最高气温不低于25,需求量为500瓶;如果最高气温位于区间,需求量为300瓶;如果最高气温低于20,需求量为200瓶.为了确定六月份的订购计划,统计了前三年六月份各天的最高气温数据,得下面的频数分布表:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最高  气温 | [10,  15) | [15,  20) | [20,  25) | [25,  30) | [30,  35) | [35,  40) |
| 天数 | 2 | 16 | 36 | 25 | 7 | 4 |

以最高气温位于各区间的频率代替最高气温位于该区间的概率.

(1)求六月份这种酸奶一天需求量*X*(单位:瓶)的分布列.

(2)设六月份一天销售这种酸奶的利润为*Y*(单位:元),当六月份这种酸奶一天的进货量*n*(单位:瓶)为多少时,Y的数学期望达到最大值?

**2023-2024学年度第一学期高三阶段性联考**

**高三数学试题**

**命题人： 审核人：**

**注意事项：**

**1．考试时间120分钟，试卷满分150分.**

**2．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上.**

**3．请用2B铅笔和0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上指定区域内作答.**

**一、单选题（本大题共8个小题，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. 设集合，，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】利用一元二次不等式的解法化简集合，再利用集合的交集运算即可得到结论．

【详解】，



，，

故选：．

【点睛】本题主要考查集合的基本运算，考查了一元二次不等式的解法，比较基础．

2. 是虚数单位，复数

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【详解】试题分析：，故选A．

考点：复数的运算．

3. 袋中共有15个除了颜色外完全相同的球，其中有10个白球，5个红球．从袋中任取2个球，所取的2个球中恰有1个白球，1个红球的概率为

A.  B.  C.  D. 1

【答案】B

【解析】

【分析】由从共有15个球中任取2个球，共有种不同的取法，其中所取的2个球中恰有1个白球，1个红球，共有种不同的取法，再利用古典概型及其概率的计算公式，即可求解．

【详解】由题意，从共有15个除了颜色外完全相同的球，任取2个球，共有种不同的取法，

其中所取的2个球中恰有1个白球，1个红球，共有种不同的取法，

所以概率为，故选B.

【点睛】本题主要考查了排列、组合的应用，以及古典概型及其概率的应用，其中解答中认真审题，准确计算是解答的关键，着重考查了推理与运算能力，属于基础题．

4. 已知椭圆（*a*＞*b*＞0）的离心率为，则

A. *a*2=2*b*2 B. 3*a*2=4*b*2 C. *a*=2*b* D. 3*a*=4*b*

【答案】B

【解析】

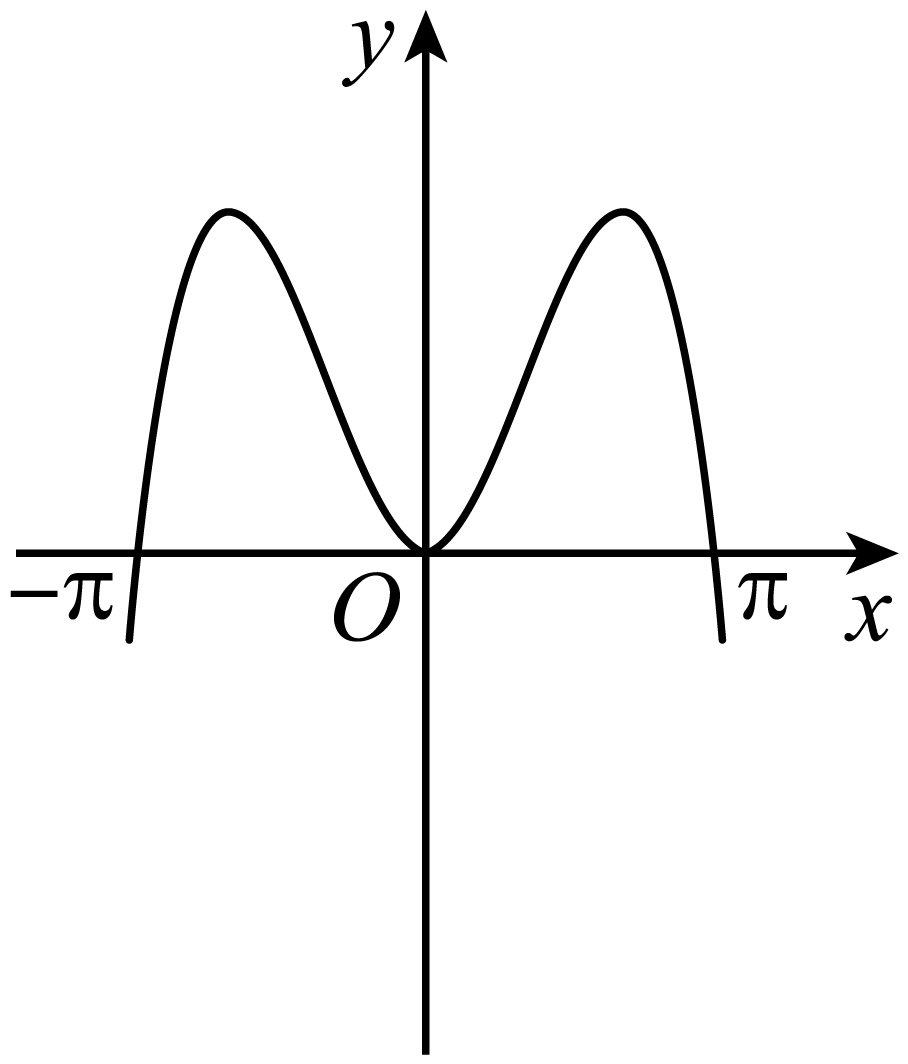
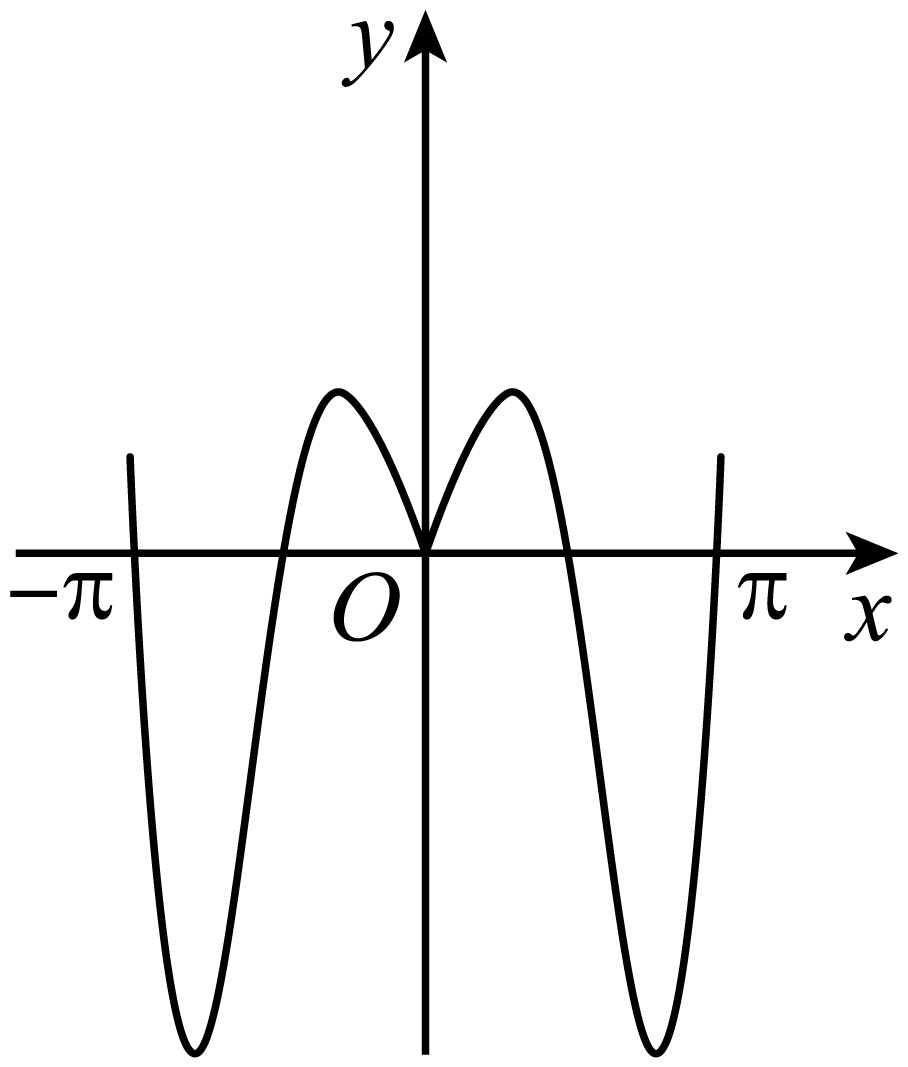
【分析】由题意利用离心率的定义和的关系可得满足题意的等式.

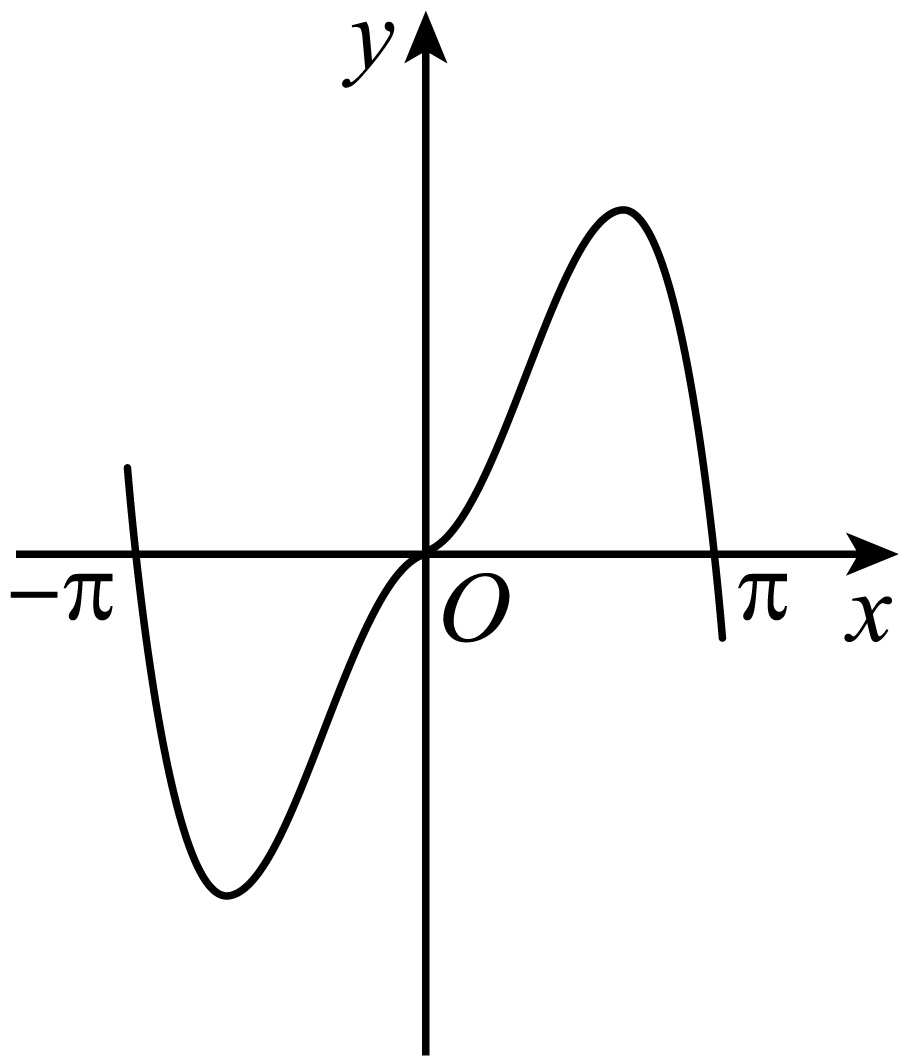
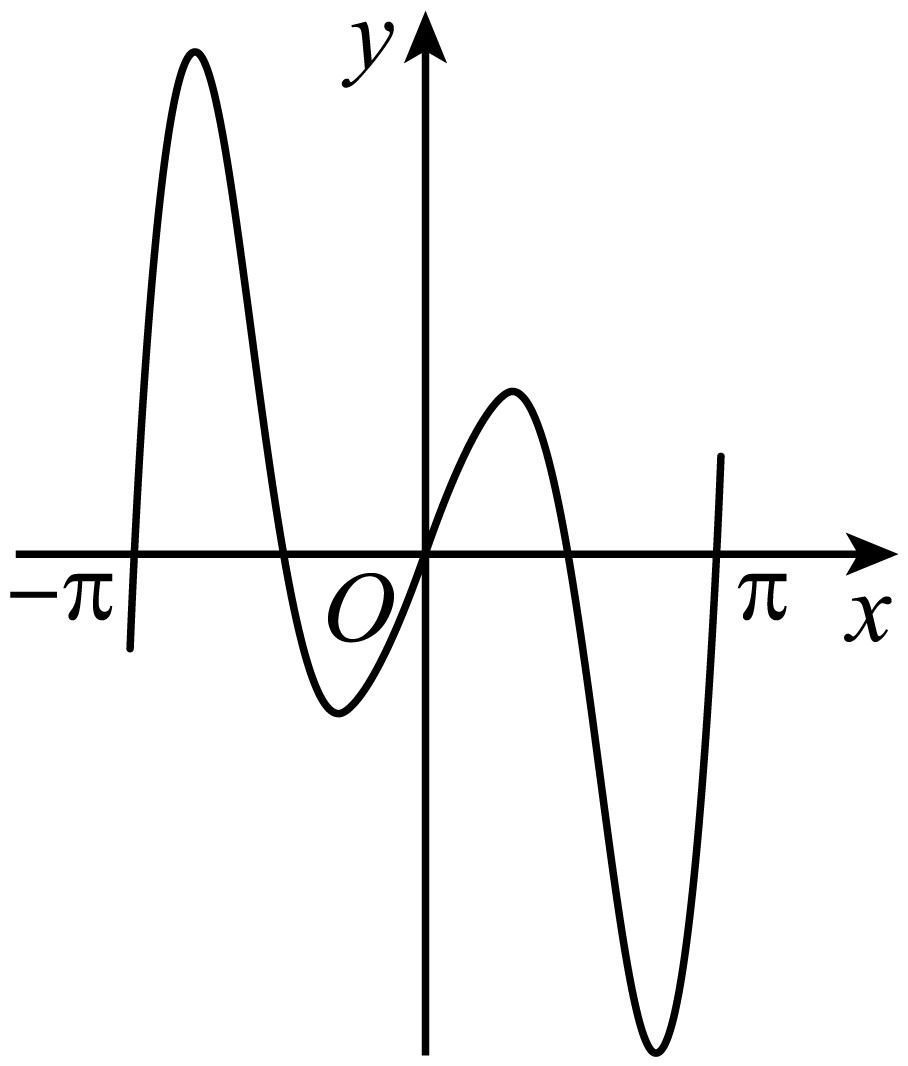
【详解】椭圆的离心率,化简得,

故选B.

【点睛】本题考查椭圆的标准方程与几何性质,属于容易题,注重基础知识､基本运算能力的考查.

5. 函数*y*=的图象可能是

A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

【解析】

【详解】分析:先研究函数的奇偶性，再研究函数在上的符号，即可判断选择.

详解：令，

因为，所以为奇函数，排除选项A,B;

因为时，，所以排除选项C，选D.

点睛：有关函数图象的识别问题的常见题型及解题思路：（1）由函数的定义域，判断图象的左、右位置，由函数的值域，判断图象的上、下位置；（2）由函数的单调性，判断图象的变化趋势；（3）由函数的奇偶性，判断图象的对称性；（4）由函数的周期性，判断图象的循环往复．

6. 若 ，则

A.  B.  C. 1 D. 

【答案】A

【解析】

【详解】试题分析：由，得或，所以，故选A．

【考点】同角三角函数间的基本关系，倍角公式．

【方法点拨】三角函数求值：①“给角求值”将非特殊角向特殊角转化，通过相消或相约消去非特殊角，进而求出三角函数值；②“给值求值”关键是目标明确，建立已知和所求之间的联系．

7. 已知等比数列的前3项和为168，，则（ ）

A. 14 B. 12 C. 6 D. 3

【答案】D

【解析】

【分析】设等比数列的公比为，易得，根据题意求出首项与公比，再根据等比数列的通项即可得解.

【详解】解：设等比数列的公比为，

若，则，与题意矛盾，

所以，

则，解得，

所以.

故选：D.

8. 当时，函数取得最大值，则（ ）

A.  B.  C.  D. 1

【答案】B

【解析】

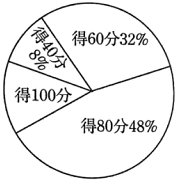
【分析】根据题意可知，即可解得，再根据即可解出．

【详解】因为函数定义域为，所以依题可知，，，而，所以，即，所以，因此函数在上递增，在上递减，时取最大值，满足题意，即有．

故选：B.

**二、多选题（本大题共4个小题，每小题5分，共20分，在每小题给出的选项中，有多项是符合题目要求，全选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分）**

9. 某中学为了解学生数学史知识的积累情况，随机抽取150名同学参加数学史知识测试，测试题共5道，每答对一题得20分，答错得0分．得分不少于60分记为及格，不少于80分记为优秀，测试成绩百分比分布图如图所示，则（ ）



A. 该次数学史知识测试及格率超过90%

B. 该次数学史知识测试得满分的同学有15名

C. 该次测试成绩的中位数大于测试成绩的平均数

D. 若该校共有1500名学生，则数学史知识测试成绩能得优秀的同学大约有720名

【答案】AC

【解析】

【分析】A选项，利用扇形图的数据得到及格率，B选项先求出满分所占百分比，进而求出满分学生人数；C选项，求出中位数和平均数，比出大小；D选项先求出抽取的学生成绩优秀率，再估算出数学史知识测试成绩能得优秀的同学人数

【详解】由图知，及格率为，故A正确．

该测试满分同学的百分比为，即有名，B错误．

由图知，中位数为80分，平均数为分，故C正确．

由题意，1500名学生成绩能得优秀的同学有，故D错误．

故选：AC

10. 已知函数的最小正周期为，则下列说法正确的有（ ）

A. 

B. 函数在上增函数

C. 直线是函数图象的一条对称轴

D. 点是函数图象的一个对称中心

【答案】ABD

【解析】

【分析】先根据降幂公式和辅助角公式化一，再根据正弦函数的周期性求出，再根据正弦函数的单调性和对称性逐一判断即可.

【详解】，

则，所以，故A正确；

所以，

因为，所以，

所以函数在上为增函数，故B正确；

因为，

所以直线不是函数图象的一条对称轴，故C错误；

因为，

所以点是函数图象的一个对称中心，故D正确.

故选：ABD.

11. 已知，，且，则下列结论正确的是（ ）

A. *ab*的最大值为 B. 的最小值为4

C. 的最大值为1 D. 的最小值为3

【答案】ABD

【解析】

【分析】利用基本不等式即可判断AC；根据基本不等式中“1”的整体代换即可判断BD.

【详解】对于A，因为，，且，

所以，当且仅当时取等号，

所以*ab*的最大值为，故A正确；

对于B，，

当且仅当，即时取等号，

所以的最小值为4，故B正确；

对于C，因为，所以，

所以，

当且仅当时取等号，

的最大值为，故C错误；

对于D，由，得，

则

，

当且仅当，即时，取等号，

所以的最小值为3，故D正确.

故选：ABD.

12. 设抛物线*C*：的焦点为*F*，点*M*在*C*上，，若以*MF*为直径的圆过点，则抛物线*C*的方程为（ ）

A.  B.  C.  D. 

【答案】AC

【解析】

【分析】结合抛物线的定义求得点的坐标，将点坐标代入抛物线方程，求得，由此求得抛物线的方程.

【详解】因为抛物线*C*的方程为，所以焦点，

设，由抛物线的性质知，得．

因为圆心是*MF*的中点，所以根据中点坐标公式可得圆心的横坐标为，

由已知得圆的半径也为，故该圆与*y*轴相切于点，

故圆心的纵坐标为2，则点*M*的纵坐标为4，即，

代入抛物线方程，得，解得或．

所以抛物线*C*的方程为或．

故选：AC

**三、填空题（本大题共4个小题，每小题5分，共20分）**

13. 设向量，的夹角的余弦值为，且，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】

【分析】设与的夹角为，依题意可得，再根据数量积的定义求出，最后根据数量积的运算律计算可得．

【详解】解：设与的夹角为，因为与的夹角的余弦值为，即，

又，，所以，

所以．

故答案：．

14. 若棱长为的正方体的顶点都在同一球面上，则该球的表面积为\_\_\_\_\_\_.

【答案】.

【解析】

【分析】求出球的半径即可.

【详解】解：因为正方体的顶点都在同一球面上，

所以球的直径为正方体的对角线，

所以，

所以，

故球的表面积：.

故答案为：.

15. 过三点，，的圆的方程是\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】

【分析】根据圆心经过弦的中垂线可先求得圆心的坐标，再根据圆心到圆上的点的距离为半径求解即可

【详解】由题，设，，，则的中垂线方程为，又和的中点为，且直线的斜率为，故直线的中垂线斜率为1，故直线的中垂线方程为，即，故圆心的坐标为与的交点，半径，故圆的方程为

故答案为：

16. 已知双曲线，直线与双曲线*C*交于*M*，*N*两点，直线与双曲线*C*交于*P*，*Q*两点，若，则双曲线*C*的离心率等于\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】##

【解析】

【分析】将代入双曲线方程可求，将代入双曲线可求，根据，得出的齐次式，从而可求离心率.

【详解】将代入，得，

即，

解得，

所以，

将代入，得，即，

解得，

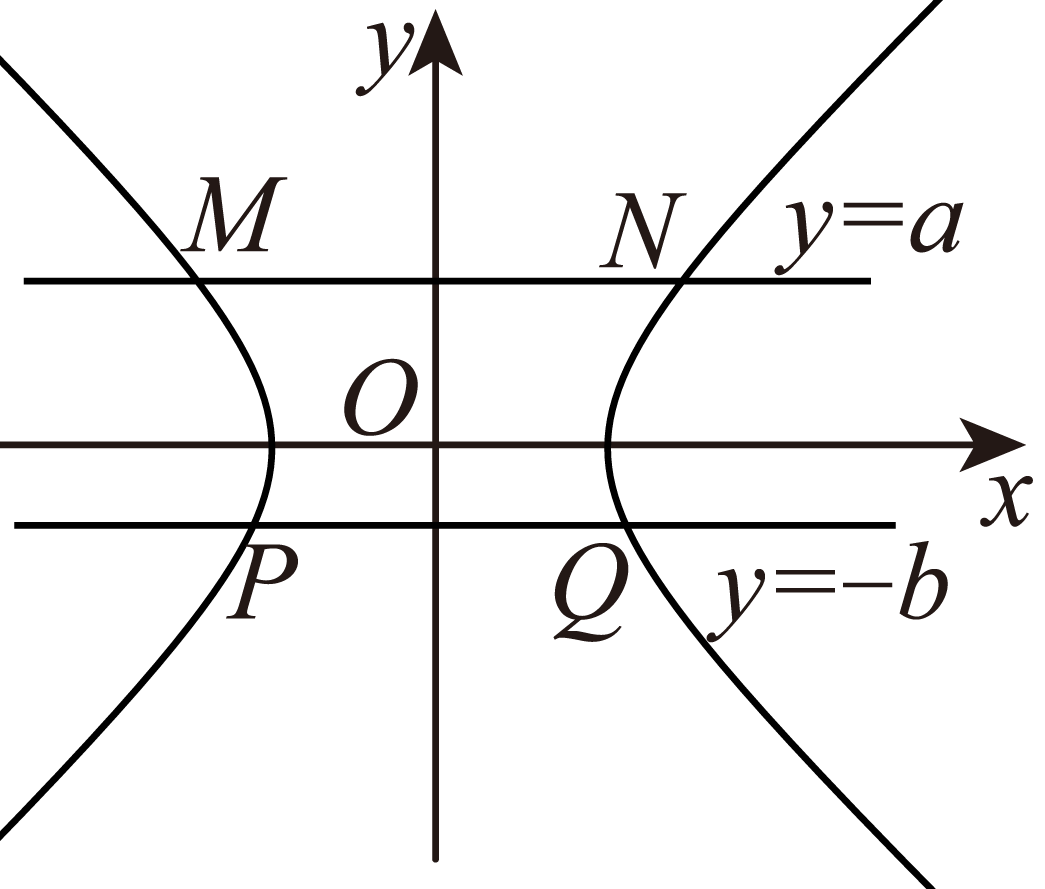
所以，

因为，所以，

即，所以，

所以双曲线*C*的离心率为.

故答案为：.

 【点睛】方法点睛：求解椭圆或双曲线的离心率的方法如下：

（1）定义法：通过已知条件列出方程组，求得、的值，根据离心率的定义求解离心率的值；

（2）齐次式法：由已知条件得出关于、的齐次方程，然后转化为关于的方程求解；

（3）特殊值法：通过取特殊位置或特殊值，求得离心率.

**四、解答题（本大题共6个小题，共70分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

17. 的内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，已知．

（1）求*A*；

（2）若，求面积的最大值．

【答案】（1）

（2）

【解析】

【分析】（1）利用正弦定理化边为角，再结合三角形得内角和定理及两角和的正弦公式化简即可得解；

（2）利用余弦定理结合基本不等式求出的最大值，再结合三角形的面积公式即可得解.

【小问1详解】

因为，

由正弦定理得，

又，

所以，

即，

又，则，所以，

又因，所以；

【小问2详解】

由余弦定理得，

即，

所以，

当且仅当时取等号，

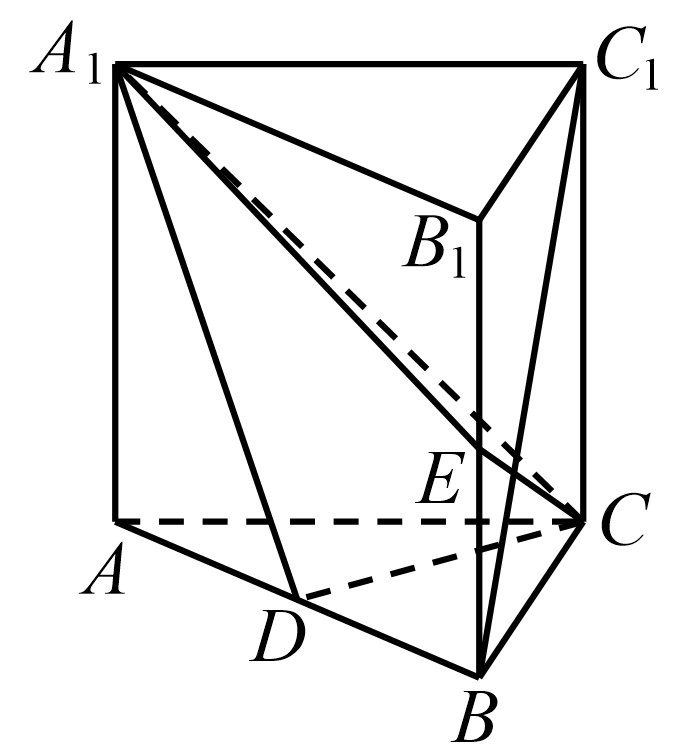
所以，

即面积的最大值为．

18. 如图，直三棱柱中，分别是的中点，．

（1）证明：平面；

（2）求锐二面角的余弦值．



【答案】（1）证明见详解

（2）

【解析】

【分析】（1）利用中位线定理证得，再利用线面平行的判定定理即可证得；

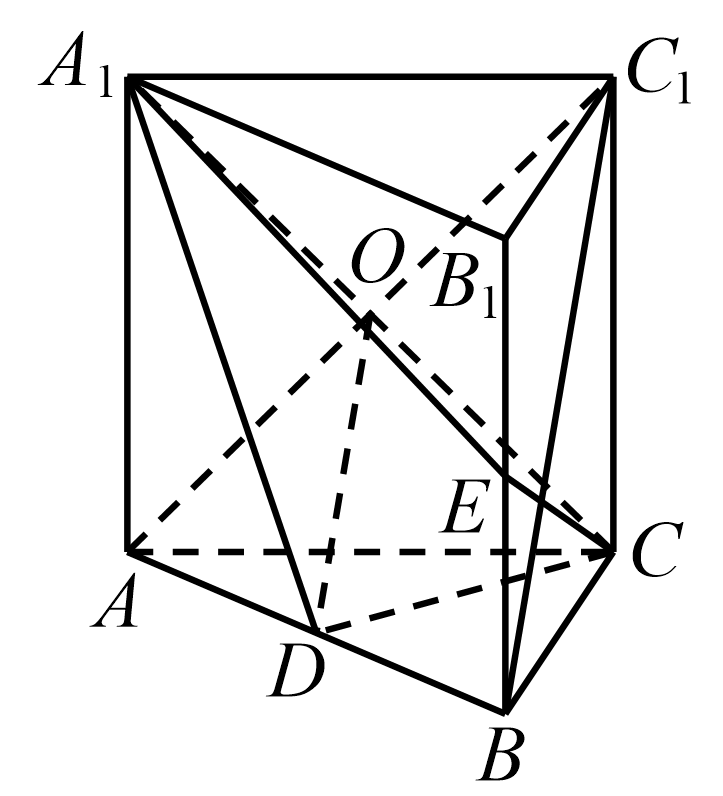
（2）易证，建立空间直角坐标系，分别求出面的法向量与面的法向量，进而求出，故得到锐二面角的余弦值.

【小问1详解】

连结,交于点，连结，

因为在直三棱柱中，面是矩形，则为的中点，又因为为的中点，所以，

又因为平面,平面,所以平面；

【小问2详解】

由，可知,以为坐标原点，方向为轴正方向，方向为轴正方向，方向为轴正方向，建立空间直角坐标系，

则，,

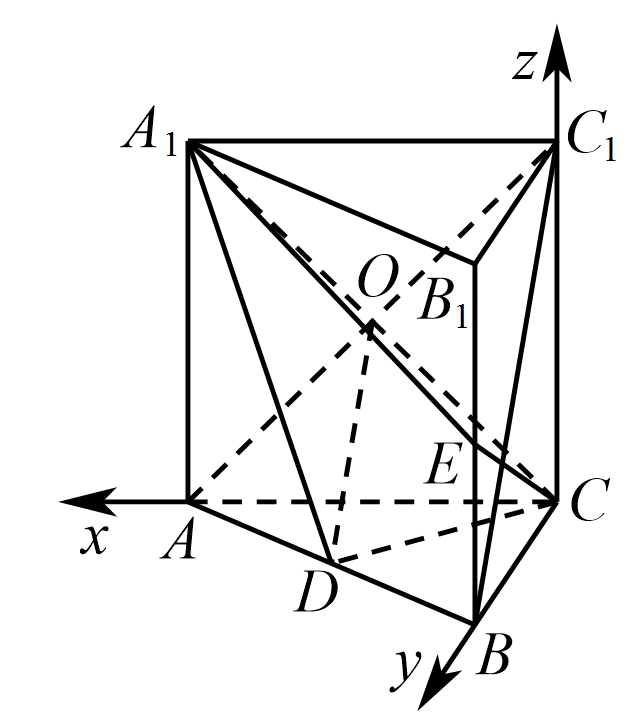
,,，

设是平面的法向量，则 ，即，

可取；

同理，设是平面的法向量，则，即，

可取，从而，所以锐二面角的余弦值为.



19. 设为数列的前项和.已知，.

（1）求数列的通项公式；

（2）设，求数列的前项和.

【答案】（1）；（2）．

【解析】

【详解】分析：（1）利用与关系式即可求出；

（2）裂项相消法求和.

详解：（1）由，知.两式相减，得

，即.

因为，所以.又因为，解得（舍去）或.

所以是首项为2，公差为2的等差数列，通项公式为.

（2）由可知.

∴  .

点睛：利用裂项相消法求和时，应注意抵消后并不一定只剩下第一项和最后一项，也有可能前面剩两项，后面也剩两项，再就是将通项公式裂项后，有时候需要调整前面的系数，使裂开的两项之差和系数之积与原通项公式相等．

20. 设函数f(x)＝ax＋学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！(a，b∈Z)，曲线y＝f(x)在点(2，f(2))处的切线方

程为y＝3.

(1)求f(x)的解析式；

(2)证明：曲线y＝f(x)上任一点的切线与直线x＝1和直线y＝x所围三角形的面积为定值，

并求出此定值．

【答案】(1) f(x)＝x＋学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！；(2)证明见解析

【解析】

【详解】(1)解　f′(x)＝a－学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

解得学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！或学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

因为a，b∈Z，故f(x)＝x＋学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！.

(2)在曲线上任取一点学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，由f′(x0)＝1－学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！知，过此点的切线

方程为y－学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！＝[1－学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！] (x－x0)．

令x＝1，得y＝学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！， 切线与直线x＝1的交点为 (1,学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！)；

令y＝x，得y＝2x0－1，切线与直线y＝x的交点为(2x0－1,2x0－1)；

直线x＝1与直线y＝x的交点为(1,1)，从而所围三角形的面积为

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！|2x0－1－1|＝2.

所以，所围三角形的面积为定值2.

21. 已知双曲线*C*的中心为坐标原点，左焦点为，离心率为，点，为*C*的左，右顶点．*P*为直线上的动点，与*C*的另一个交点为*M*，与*C*的另一个交点为*N*．

（1）求*C*方程；

（2）证明：直线*MN*过定点．

【答案】（1）

（2）证明见解析.

【解析】

【分析】（1）根据题意，列出方程，求得，即可得到*C*的方程；

（2）根据题意，分别得到的坐标，然后分直线的斜率存在以及不存在分别讨论，即可得到结果.

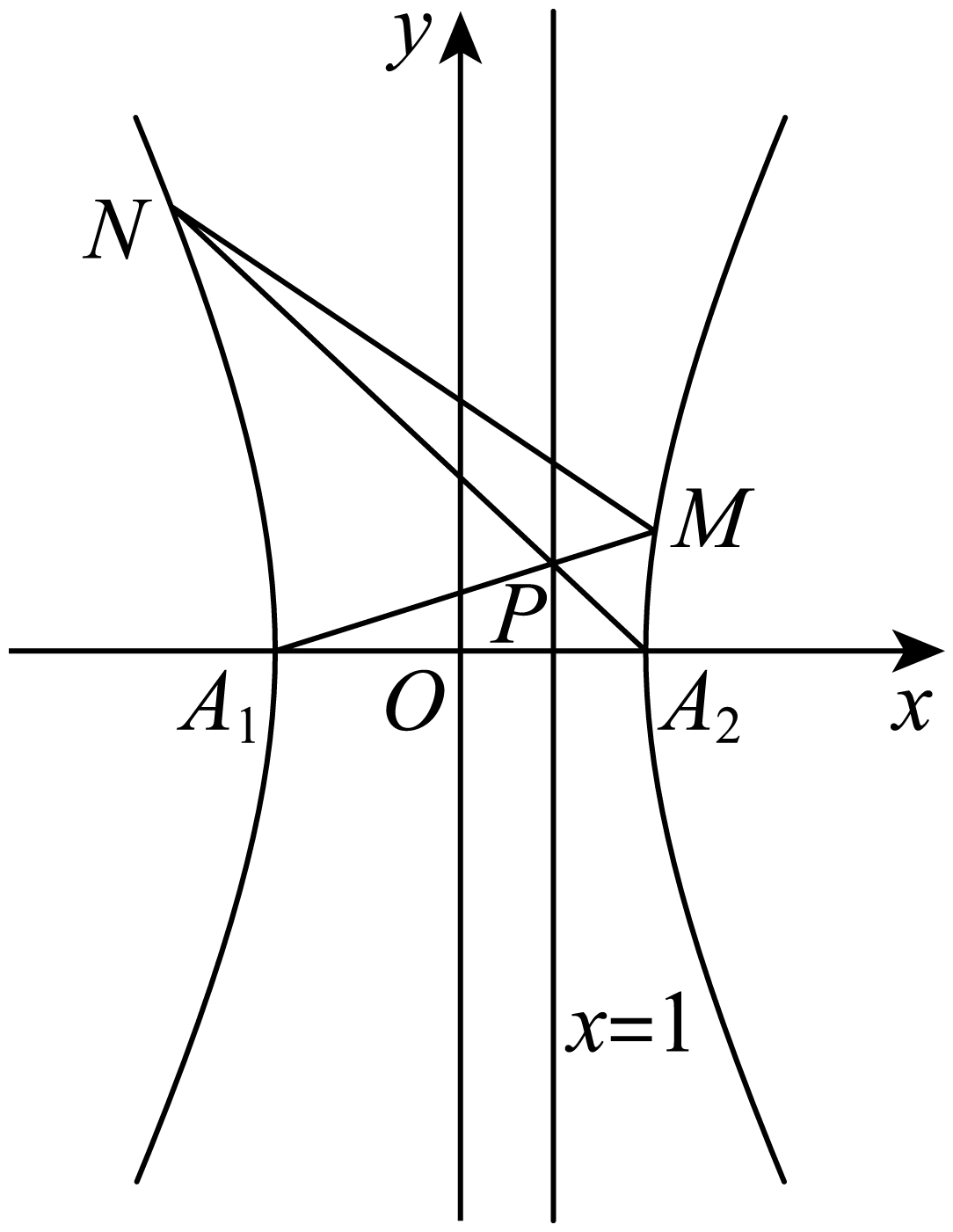
【小问1详解】

由题意可设双曲线方程为，左焦点为，则，

离心率为，则，则，，

则*C*的方程为.

【小问2详解】



因为点，为*C*的左，右顶点，*P*为直线上的动点，

所以，设，，

则直线的方程为，

联立直线与双曲线的方程可得，消去可得

，方程两根为，

由韦达定理可得，所以，，

即；

设直线方程为，

联立直线与双曲线的方程可得，消去可得

，方程两根为，

由韦达定理可得，则，，

即；

由对称性可知，若直线过定点，则定点在轴上，

当直线的斜率不存在时，，可得，

此时，，则直线经过点，

当时，，，

所以三点共线，即直线经过点.

综上，直线经过定点.

22. 某超市计划按月订购一种酸奶,每天进货量相同,进货成本每瓶4元,售价每瓶6元,未售出的酸奶降价处理,以每瓶2元的价格当天全部处理完.根据往年销售经验,每天需求量与当天最高气温(单位:℃)有关.如果最高气温不低于25,需求量为500瓶;如果最高气温位于区间,需求量为300瓶;如果最高气温低于20,需求量为200瓶.为了确定六月份的订购计划,统计了前三年六月份各天的最高气温数据,得下面的频数分布表:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最高  气温 | [10,  15) | [15,  20) | [20,  25) | [25,  30) | [30,  35) | [35,  40) |
| 天数 | 2 | 16 | 36 | 25 | 7 | 4 |

以最高气温位于各区间的频率代替最高气温位于该区间的概率.

(1)求六月份这种酸奶一天的需求量*X*(单位:瓶)的分布列.

(2)设六月份一天销售这种酸奶的利润为*Y*(单位:元),当六月份这种酸奶一天的进货量*n*(单位:瓶)为多少时,Y的数学期望达到最大值?

【答案】（1）详见解析；（2）.

【解析】

【分析】（1）由题意知学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的可能取值为200，300，500，分别求出相应的概率，由此能求出学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的分布列．

（2）由题意知这种酸奶一天的需求量至多为500瓶，至少为200瓶，只需考虑，根据和分类讨论．

【详解】解：（1）由题意知，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！所有的可能取值为200，300，500，由表格数据知

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的分布列为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 200 | 300 | 500 |
| 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 0.2 | 0.4 | 0.4 |

（2）由题意知，这种酸奶一天需求量至多为500，至少为200，因此只需考虑

当时，若最高气温不低于25，则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！2*n*；

若最高气温位于区间学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！1200-2*n*；

若最高气温低于20，则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=800-2*n*

因此学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

当学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！00时，若最高气温不低于20，则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！2*n*，

若最高气温低于20，则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=800-2*n*，

因此学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！160+1.2*n*

所以时，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的数学期望达到最大值，最大值为520元．