**镇海中学2022学年第一学期期中考试**

**高二年级数学试卷**

**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. 抛物线焦点到准线的距离为

A. 4 B. 2 C. 1 D. 

2. 已知函数可导，且满足，则函数在处的导数为( )

A.  B.  C. 1 D. 2

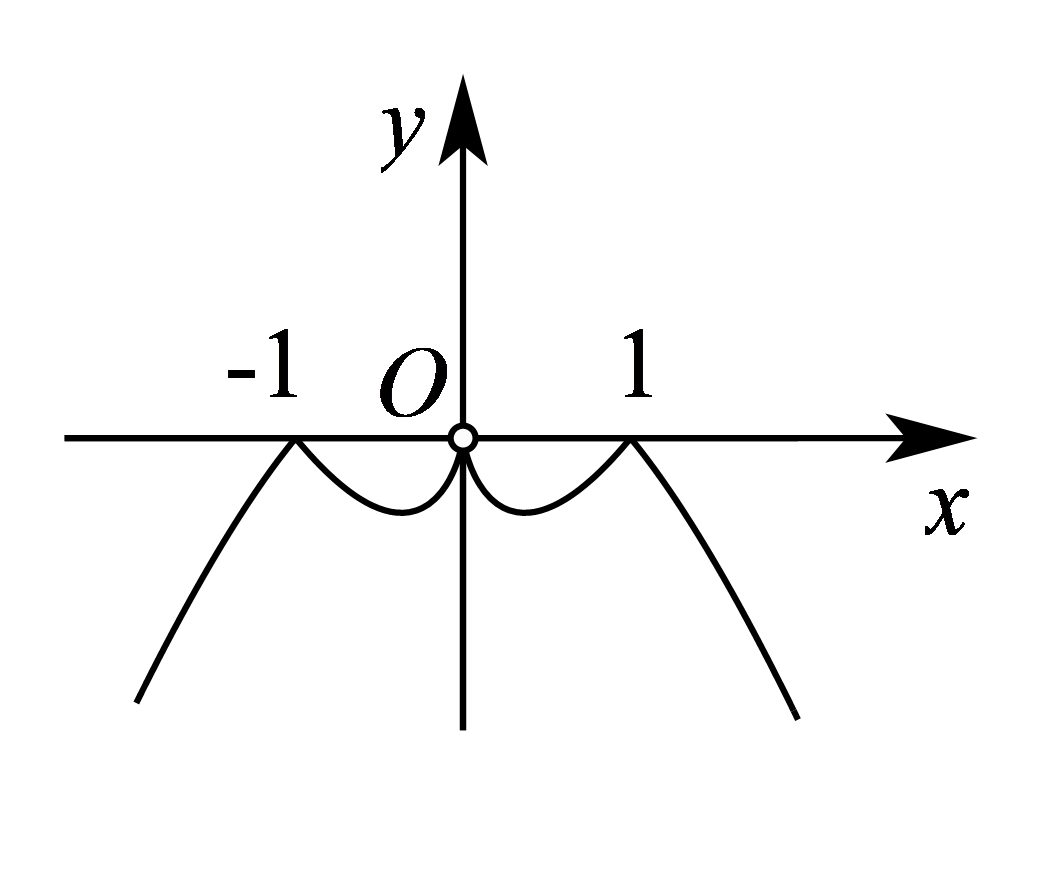
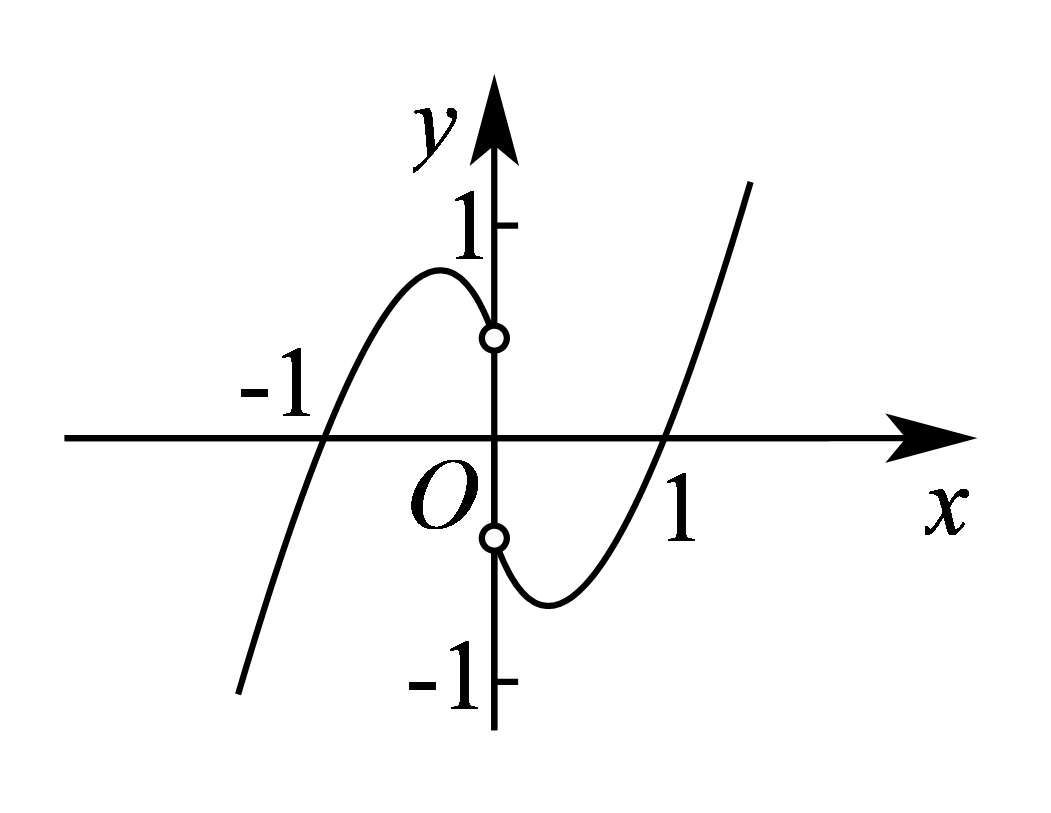
3. 与双曲线有相同渐近线，且与椭圆有共同焦点的双曲线方程是( )

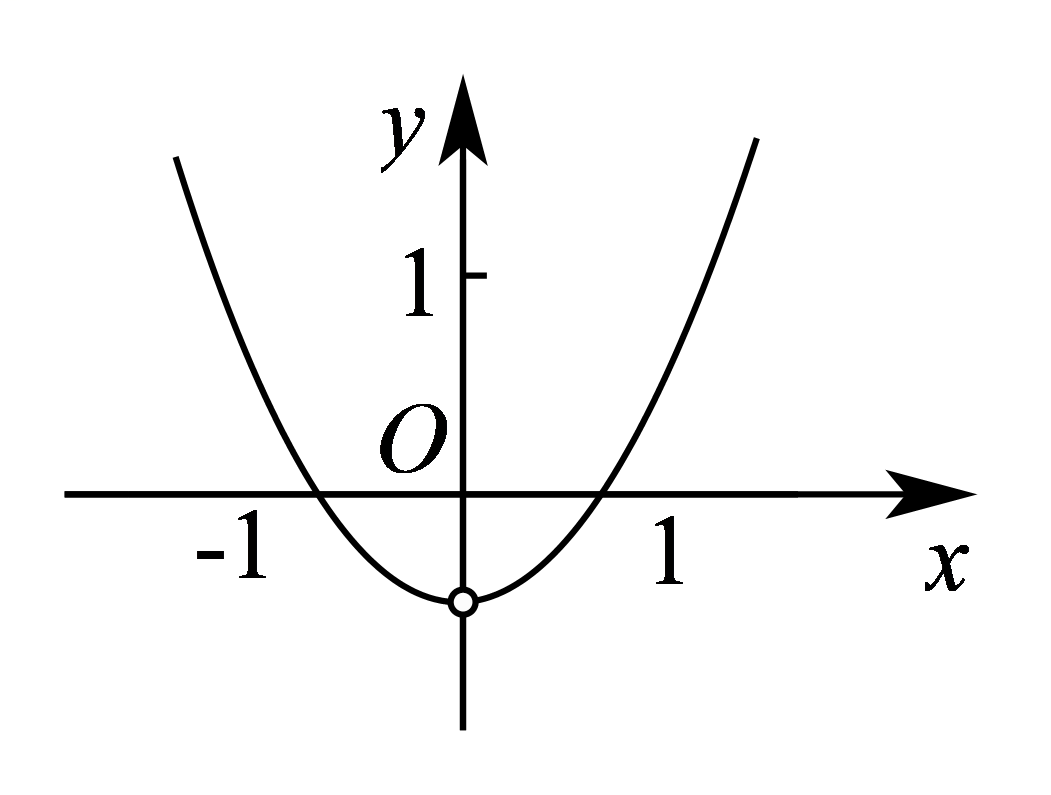
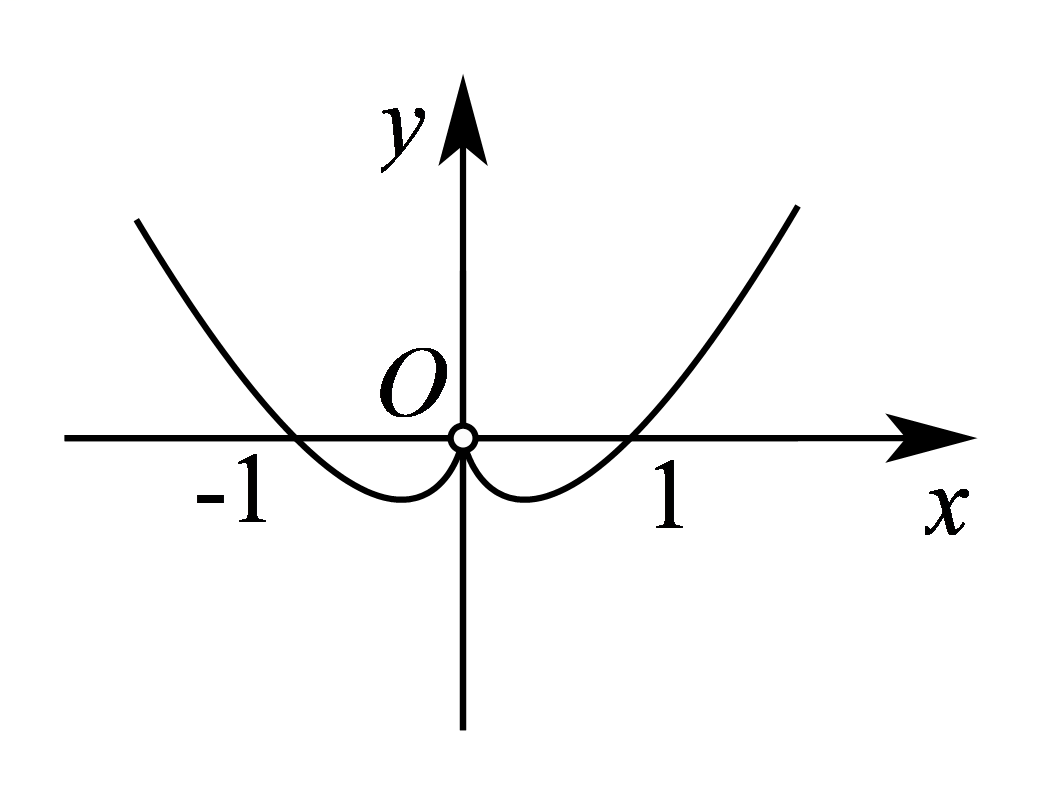
A  B.  C.  D. 

4. 等差数列中，已知，，，则*n*为( )

A. 58 B. 59 C. 60 D. 61

5. 函数的图象大致是( )

A.  B. 

C.  D. 

6. 设，是双曲线*E*：的两个焦点，双曲线*E*与以*O*为圆心为半径的圆在第一象限的交点为，且，则该双曲线的离心率为( )

A.  B.  C. 13 D. 

7. 已知数列满足：对于任意的*m*，，都有恒成立，且，则的值为( )

A.  B.  C.  D. 

8. 已知椭圆，两条直线：；：，过椭圆上一点*P*作，的平行线，分别交，于*M*，*N*，若为定值，则( )

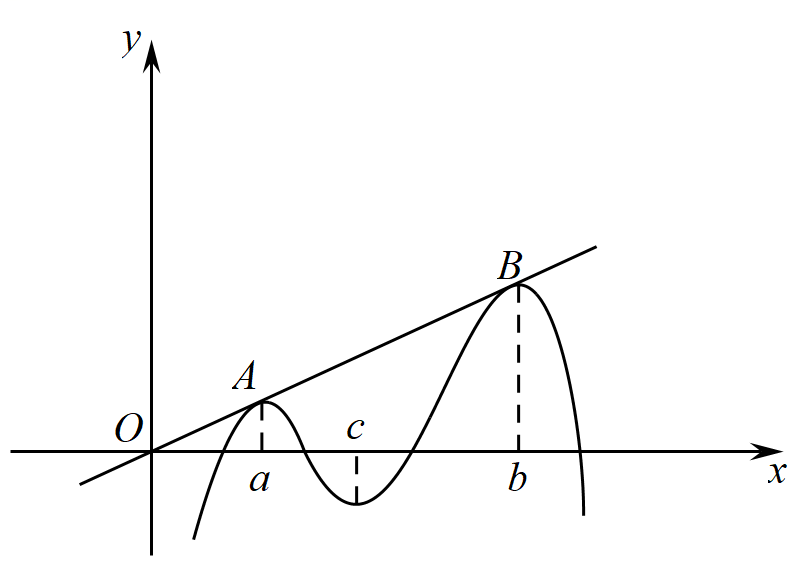
A. 9 B. 4 C. 3 D. 2

**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，部分选对的得2分，有选错的得0分.**

9. 已知等差数列的公差，当且仅当时，的前项和最大，则( )

A.  B.  C.  D. 

10. 如图，已知直线与曲线相切于*A*、*B*两点，设*A*，*B*两点的横坐标分别为*a*，*b*，函数，下列说法正确的有( )



A. 有极大值，也有极小值

B. 是的极小值点

C. 是的极大值点

D. 是的极大值点

11. 已知抛物线：的焦点为，直线过焦点分别交抛物线于点、、、，其中位于轴同侧，且经过点，记，的斜率分别为，，则下列正确的有( )

A.  B. 过定点 C.  D. 的最小值为

12. 已知数列满足，，，；则( )

A. 或5 B.  C.  D. 

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 已知函数，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 已知双曲线的焦点为，，过左焦点交双曲线左支于*A*、*B*两点，若则等于\_\_\_\_\_\_\_\_.

15. 把自然数按如下规律排列：0，1，1，2，2，2，3，3，3，3，……，则第2022个数是\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 对于首项和公比均为*q*的等比数列满足：对于任意正整数*n*都有成立，求正实数*q*的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_.

**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. 已知数列的前*n*项和，是首项为1的等比数列，且.

(1)求数列，通项公式；

(2)设数列满足，求的前12项的和.

18. 已知函数.

(1)若在上恒成立,求实数的取值范围;

(2)若函数在上单调递增,求实数*a*的取值范围.

19. 已知抛物线*C*：的焦点为*F*，过点的直线垂直*x*轴于*Q*，为等腰直角三角形.

(1)求抛物线*C*的方程；

(2)若直线*l*交抛物线*C*于*A*，*B*两点，且*F*恰为的重心，求直线*l*的方程.

20 已知函数，其中.

(1)讨论函数的单调性；

(2)若对于任意的，，且，都有成立，求*a*的取值范围.

21. 已知曲线*C*:上一点,过作曲线*C*的切线交*x*轴于点,垂直于*x*轴且交曲线于﹔再过作曲线*C*的切线交*x*轴于….,依次过作曲线*C*的切线*x*轴于﹐垂直于*x*轴,得到一系列的点,其中.

(1)求的坐标和数列的通项公式;

(2)设的面积为,为数列的前*n*项和,是否存在实数*M*,使得对于一切恒成立,若存在求出*M*的最小值,不存在说明理由.

22. 已知直线是双曲线的渐近线，且双曲线过点，

(1)求双曲线标准方程；

(2)若双曲线与直线交于，(，)两点，直线又与圆切于点*M*，且，求直线的方程.