**乌鲁木齐市第八中学2022-2023学年**

**第一学期初三年级期中考试**

数 学 答 案

（考试时间：120 分钟 卷面分值： 150 分 ）

（命题范围： 一元二次方程、二次函数、旋转、概率、24.1圆 ）

一、选择题（本大题共**20**小题，共**60.0**分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是latexImg(    )

A.  B.   
C.  D. 

【答案】

A

【解析】

【分析】  
本题考查了中心对称图形与轴对称图形，解答本题的关键是掌握中心对称图形的概念与轴对称图形的概念；利用中心对称图形与轴对称图形的定义进行解答即可．  
【解答】  
解： 既是中心对称图形又是轴对称图形，故*A*符合题意；  
*B*.是中心对称图形不是轴对称图形，故*B*不符合题意；  
*C*.是轴对称图形不是中心对称图形，故*C*不符合题意；  
*D*.既不是中心对称图形也不是轴对称图形，故*D*不符合题意；  
故选*A*．

1. 一元二次方程的二次项系数、一次项系数、常数项分别为latexImg(    )

A. ，， B. ，，  
C. ，， D. ，，

【答案】

*A*

【解析】

【分析】  
本题考查的是一元二次方程的一般形式有关知识．  
根据一元二次方程的一般形式：是常数且中，叫二次项，叫一次项，是常数项，其中，，分别叫二次项系数，一次项系数，常数项，直接进行判断即可．  
【解答】  
解：一元二次方程，  
则该方程的二次项系数为，一次项系数为，常数项为．  
故选*A*．

1. 抛物线的对称轴是直线latexImg(    )

A. B. C. D.

【答案】

*A*

【解析】

 【分析】  
本题主要考查了求抛物线的顶点坐标与对称轴的方法．已知抛物线解析式为一般式，可化为顶点式写出顶点坐标及对称轴．  
【解答】  
解：抛物线的顶点坐标为，  
对称轴是直线，  
故选*A*．

1. 下列说法中，不正确的是(    )

A. 直径是最长的弦 B. 同圆中，所有的半径都相等  
C. 长度相等的弧是等弧 D. 圆既是轴对称图形又是中心对称图

【答案】

*C*

【解析】

【分析】  
根据弦的定义、中心对称图形和轴对称图形定义、等弧定义可得答案．  
此题主要考查了圆的认识，关键是掌握能重合的弧叫等弧．

1. 将抛物线向左平移个单位长度，再向下平移个单位长度，得到抛物线的解析式是(    )

A. B.   
 D.

【答案】

*D*

【解析】

【分析】  
此题主要考查了二次函数图象与几何变换，要求熟练掌握平移的规律：左加右减，上加下减．  
根据“左加右减、上加下减”的原则进行解答即可．  
【解答】  
解：将抛物线向左平移个单位长度所得抛物线解析式为：，即；  
再向下平移个单位为：，即．  
故选：．

1. 下列说法中，正确的是(    )

A. 不可能事件发生的概率为  
B. 随机事件发生的概率为  
C. 概率很小的事件不可能发生  
D. 投掷一枚质地均匀的硬币次，正面朝上的次数一定为次

【答案】

*A*

【解析】

【分析】

本题考查了概率的意义：一般地，在大量重复实验中，如果事件发生的频率会稳定在某个常数附近，那么这个常数就叫做事件的概率，记为；概率是频率多个的波动稳定值，是对事件发生可能性大小的量的表现．必然发生的事件的概率；不可能发生事件的概率根据概率的意义和必然发生的事件的概率、不可能发生事件的概率对、、进行判定；根据频率与概率的区别对进行判定．

【解答】解：不可能事件发生的概率为，所以选项正确  
*B*.随机事件发生的概率在与之间，所以选项错误  
*C*.概率很小的事件不是不可能发生，而是发生的概率较小，  
所以选项错误  
*D*.投掷一枚质地均匀的硬币次，正面朝上的次数可能为次，  
所以选项错误．  
故选*A*．

1. 关于的一元二次方程有实数根，则的取值范围是(    )

A. B. 且  
C. 且 D.

【答案】

*B*

【解析】解：关于的一元二次方程有实数根，  
且，  
且，  
解得：且，  
故选：B．  
根据一元二次方程的定义和判别式的意义得到且，然后求出两不等式的公共部分即可．  
本题考查了根的判别式：一元二次方程的根与有如下关系：当时，方程有两个不相等的两个实数根；当时，方程有两个相等的两个实数根；当时，方程无实数根．

1. 已知二次函数的图象与轴有两个交点，且顶点坐标为若函数图象经过，，三点，则latexImg(    )

A. B. C. D.

【答案】

*B*

【解析】

【分析】  
本题考查了二次函数图象上点的坐标特征和二次函数的性质．  
先由已知得抛物线的开口方向和对称轴，再找到关于对称轴对称的点，最后根据函数图象的增减性即可判新．  
【解答】  
解：二次函数的图象与轴有两个交点，且顶点坐标为，  
物物钱的开口向下，且对称轴为直线，  
点关于抛物线对称轴对称的点为，  
，，三点都在抛物线对称轴的右边，且，  
．  
故选：B

1. 从长度分别为，，，的四条线段中任选三条作边，能构成三角形的概率为latexImg(    )

A. B. C. D.

【答案】

*B*

【解析】

【分析】

本题考查的是利用列举法求概率和三角形的三边关系直接列举出所有的结果数，再找到能构成三角形的结果数，然后利用概率公式计算即可．

【解答】

解：从长度分别为，，，的四条线段中任选三条作边可以选，，；，，；，，；，，，共种，其中，，；，，不能构成三角形，，，；，，能构成三角形，  
所以能构成三角形的概率为．

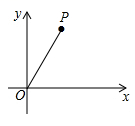
1. 已知，是方程的两个实数根，则式子的值为(    )

A. B. C. D.

【答案】

*B*

【解析】解：，是方程的两个实数根，  
，，，  
，  
，  
故选：．  
由题意知，，，将转化为代值即可得出结论．  
此题主要考查了一元二次方程的解，根与系数的关系，熟记根与系数的关系是解本题的关键．

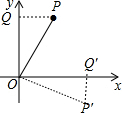
1. 如图，在平面直角坐标系中，将点绕原点顺时针旋转得到点，则的坐标为latexImg(    )

A.   
B.   
C.   
D.

【答案】

*D*

【解析】

【分析】  
本题考查了坐标与图形变化旋转：图形或点旋转之后要结合旋转的角度和图形的特殊性质来求出旋转后的点的坐标．常见的是旋转特殊角度如：，，，，．  
作轴于，如图，把点绕原点顺时针旋转得到点看作把绕原点顺时针旋转得到，利用旋转的性质得到，，，，从而可确定点的坐标．  
【解答】  
解：作轴于，如图，  
  
，  
，，  
点绕原点顺时针旋转得到点相当于把绕原点顺时针旋转得到，  
，，，，  
点的坐标为．  
故选：．

1. 某校“研学”活动小组在一次野外实践时，发现一种植物的主干长出若干数目的支干，每个支干又长出同样数目的小分支，主干、支干和小分支的总数是，则这种植物每个支干长出的小分支个数是(    )

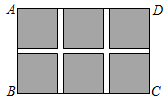
A. B. C. D.

【答案】

*C*

【解析】

【分析】  
本题考查了一元二次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键．设这种植物每个支干长出个小分支，根据主干、支干和小分支的总数是，即可得出关于的一元二次方程，解之取其正值即可得出结论．  
【解答】  
解：设这种植物每个支干长出个小分支  
依题意得：  
解得：舍去，  
故选：

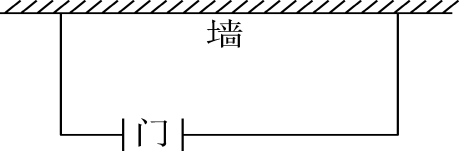
1. 生物多样性公约第十五次缔约方大会将于年月日至日在云南省昆明市举办、昆明某景观园林公司为迎接大会召开，计划在一个长为，宽为的矩形场地如图所示上修建三条同样宽的道路，使其中两条与平行、另一条与平行，其余部分种草坪，若使每一块草坪的面积为，求道路的宽度，若设道路的宽度为，则满足的方程为(    )

A. B.   
C. D.

【答案】

*D*

【解析】解：设道路的宽度为，则六块草坪可合成长，宽的矩形，  
依题意得：．  
故选：．  
设道路的宽度为，则六块草坪可合成长，宽的矩形，根据矩形的面积计算公式，结合每一块草坪的面积为，即可得出关于的一元二次方程，此题得解．  
本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键．

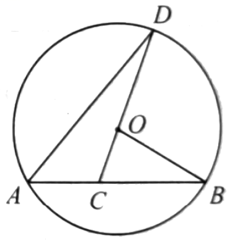
1. 如图，某学校拟建一块矩形花圃，打算一边利用学校现有的墙墙足够长，其余三边除门外用栅栏围成，栅栏总长度为，门宽为这个矩形花圃的最大面积是latexImg(    )  
     
   

A. B. C. D.

【答案】

*C*

【解析】解：设矩形花圃的面积为，垂直于墙的一边的长为，则平行于墙的一边的长为，  
则，  
当时，有最大值，  
即矩形花圃的最大面积为．  
故选*C*．

1. 如图，已知，是的弦，，点在弦上，连接并延长交于点，，则的度数是(    )

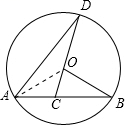
A.   
B.   
C.

D.

【答案】

*D*

【解析】

【分析】  
连接，根据圆的半径相等证明和，得到答案．  
本题考查的是圆的性质和等腰三角形的性质，掌握圆的半径相等和等边对等角是解题的关键．  
【解答】  
解：连接，  
  
  
  
  
  
  
  
，  
，  
，  
，  
，  
故选：D

1. 如图，将绕点逆时针旋转得到，若且于点，则的度数为(    )

|  |
| --- |
|  |

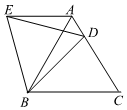
A. B. C. D.

【答案】

D

【解析】

【分析】  
本题考查了旋转的性质，掌握旋转角的定义是本题的关键．  
由旋转的性质可得，，由直角三角形的性质可得，即可求解．  
【解答】  
解：将绕点逆时针旋转得，  
，，  
，  
，  
．  
故选：D

1. 如图，在等边中，是边上一点，连接将绕点逆时针旋转得到，连接若，，则的周长是(    )

A. B. C. D.

【答案】

*C*

【解析】

【分析】  
本题考查了旋转的性质：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前、后的图形全等．也考查了等边三角形的判定与性质．  
先根据旋转的性质得，，，于是可判断为等边三角形，则有，所以的周长，再利用等边三角形的性质得，即可求得的周长．  
【解答】  
解：绕点逆时针旋转得到，  
，，，  
为等边三角形，  
，  
的周长，  
为等边三角形，  
，  
的周长，  
故选：C．

1. 如图，电路图上有四个开关、、、和一个小灯泡，则任意闭合其中两个开关，小灯泡发光的概率是latexImg(    )

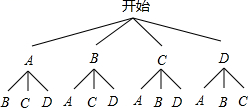
|  |
| --- |
|  |

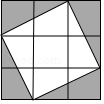
A. B. C. D.

【答案】

*B*

【解析】

【分析】  
首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果与小灯泡发光的情况，再利用概率公式即可求得答案．  
此题考查了列表法或画树状图法求概率．用到的知识点为：概率所求情况数与总情况数之比．  
【解答】  
解：画树状图得：  
  
共有种等可能的结果，现任意闭合其中两个开关，则小灯泡发光有种情况，  
即、、、、、，  
小灯泡发光的概率为．  
故选：B

1. 如图，飞镖游戏板中每一块小正方形除颜色外都相同．若某人向游戏板投掷飞镖一次假设飞镖落在游戏板上，则飞镖落在阴影部分的概率是(    )

A.   
B.   
C.   
D.

【答案】

B

【解析】

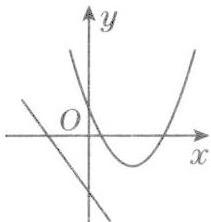
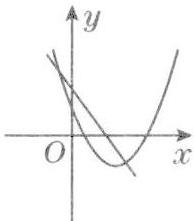
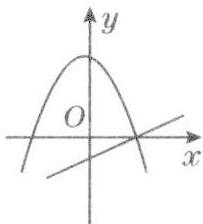
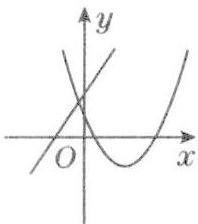
【分析】本题考查几何概率的求法：首先根据题意将代数关系用面积表示出来，一般用阴影区域表示所求事件；然后计算阴影区域的面积在总面积中占的比例，这个比例即事件发生的概率．  
 根据几何概率的求法：飞镖落在阴影部分的概率就是阴影区域的面积与总面积的比值．  
【解答】

解：总面积为，其中阴影部分面积为，

飞镖落在阴影部分的概率是，

故选B

1. 二次函数与一次函数在同一坐标系中的大致图象是latexImg(    )

A.  B.   
C.  D. 

【答案】

*A*

【解析】

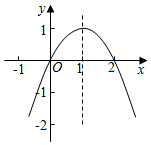
【分析】  
本题考查了二次函数、一次函数的图象与系数的关系，应该熟记一次函数在不同情况下所在的象限，以及熟练掌握二次函数的有关性质：开口方向、对称轴、顶点坐标等．  
可先根据一次函数的图象判断、的符号，再判断二次函数图象与实际是否相符，判断正误．  
【解答】  
解：、由一次函数的图象可得：，，此时二次函数的图象应该开口向上，对称轴为直线，顶点的纵坐标小于，顶点在轴的下方，故*A*正确；  
*B*、由一次函数的图象可得：，，此时二次函数的图象应该开口向下，故*B*错误；  
*C*、由一次函数的图象可得：，，此时二次函数的图象应该开口向下，对称轴为直线，而图中对称轴不是，故*C*错误；  
*D*、由一次函数的图象可得：，，此时抛物线的图象应该开口向上，顶点的纵坐标大于，在轴的上方，故*D*错误．

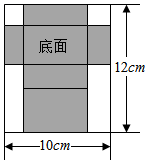
二、填空题（本大题共**5**小题，共**15.0**分）

1. 若已知二次函数，当时，随的增大而增大，则实数的取值范围是    ．

【答案】

【解析】

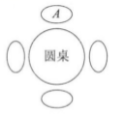
【分析】  
本题主要考查二次函数图象上点的坐标特征，二次函数的性质，熟练掌握二次函数的性质是解题的关键．由函数图象可得函数的性质，即可得答案．  
【解答】  
解：由函数图象可知，当时，随的增大而增大，  
  
，  
故答案为．

1. 如图是一张长，宽的矩形铁皮，将其剪去两个全等的正方形和两个全等的矩形，剩余部分阴影部分可制成底面积是的有盖的长方体铁盒．则剪去的正方形的边长为\_\_\_\_\_\_．

【答案】

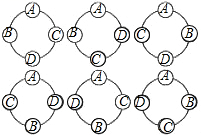
2

【解析】解：设底面长为，宽为，正方形的边长为，根据题意得：  
，  
解得，，  
代入中，得：  
，  
整理得：，  
解得或舍去，  
答；剪去的正方形的边长为．  
故答案为：．

1. 一张圆桌旁有四个坐位，先坐在如图所示的座位上，，，三人随机坐到其他三个座位上则与不相邻而坐的概率是          ．

【答案】

【解析】

【分析】  
此题考查概率的求法：如果一个事件有种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件出现种结果，那么事件的概率．  
根据概率求法，找准两点：  
、全部情况的总数；  
、符合条件的情况数目．  
二者的比值就是其发生的概率．  
【解答】  
解：由于的位置已经确定，、、随机而坐的情况共有种如图所示：种情况出现的可能性相同．  
其中与不相邻而坐的情况共有种，  
所以所求概率是：．  


1. 下列关于二次函数为常数的结论：该函数的图象与函数的图象形状相同；该函数的图象一定经过点；当时，随的增大而减小；该函数的图象的顶点在函数的图象上．其中所有正确结论的序号是          ．

【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查二次函数的性质，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型．  
利用二次函数的性质一一判断即可．  
【解答】  
解：函数为常数与函数的二次项系数相同，  
该函数的图象与函数的图象形状相同，故结论正确；  
在函数中，令，则，  
该函数的图象一定经过点，故结论正确；  
，  
抛物线开口向下，对称轴为直线，当时，随的增大而减小，故结论错误；  
抛物线开口向下，当时，函数有最大值，  
该函数的图象的顶点在函数的图象上，故结论正确，  
故答案为．

1. 如图，点是等边三角形内一点，将绕点逆时针旋转得到，连接，，，，若，下列结论：≌；；，其中一定成立的是          填序号．

|  |
| --- |
|  |

【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了旋转的性质，全等三角形的判定和性质，等边三角形的性质等知识，熟练运用旋转的性质解决问题是本题的关键．  
根据等边三角形的性质可得，，根据“”可证≌，则正确，根据三角形内角和定理可判断．  
【解答】  
解：是等边三角形，  
，，  
将绕点逆时针旋转得到，  
，，  
，  
，  
又，，  
≌，  
故正确．  
≌，  
，  
，  
，  
，  
故正确．  
的度数不确定，  
的度数不确定，即的度数不确定．  
故错误．  
故答案为．

1. 计算题（本大题共**1**小题，共**16.0**分）

**26．用指定的方法解方程：**

用配方法      用公式法

用因式分解法用适当的方法

【答案】

解：原方程可变形为  
，  
，  
，  
，  
，  
解得，；  
原方程可变形为，  
，，，  
，  
，  
解得，；  
原方程可变形为  
，  
整理得  
，  
解得，；  
原方程可变形为  
，  
整理得  
，  
，  
解得，

【解析】本题主要考查的是配方法，公式法，因式分解法解一元二次方程的有关知识．  
利用配方法解方程即可；  
利用公式法解方程即可；  
利用因式分解法解方程即可；  
先将给出的方程进行变形，然后利用因式分解法解方程即可．

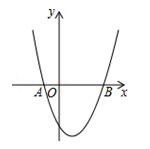
四、解答题（本大题共**6**小题，共**55.0**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

本小题分  
年，合肥蜀山区某商场于今年年初以每件元的进价购进一批商品．当商品售价为元时，三月份销售件．四、五月该商品十分畅销．销售量持续上涨．在售价不变的基础上，五月份的销售量达到件．  
求四、五这两个月的月平均增长率；  
从六月份起，商场为了减少库存，从而采用降价促销方式，经调查发现，该商品每降价元，月销量增加件，当商品降价多少元时，商场月获利元？

【答案】

解：设四、五这两个月的月平均增长率为，  
依题意得：，  
解得：，不合题意，舍去．  
答：四、五这两个月的月平均增长率为；  
设商品降价元，则每件获利元，月销售量为件，  
依题意得：，  
整理得：，  
解得：，．  
答：当商品降价元或元时，商场月获利元．

【解析】设四、五这两个月的月平均增长率为，利用五月份的销售量三月份的销售量月平均增长率，即可得出关于的一元二次方程，解之取其正值即可得出结论；  
设商品降价元，则每件获利元，月销售量为件，利用商场销售该商品月销售利润每件的销售利润月销售量，即可得出关于的一元二次方程，解之即可得出结论．  
本题考查了一元二次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键．

本小题分  
如图，已知抛物线经过、两点．  


求抛物线的解析式和顶点坐标；

当时，求的取值范围；

点为抛物线上一点，若，求出此时点的坐标．

【答案】

解：把、分别代入中，  
得：，解得：，  
抛物线的解析式为．  
，  
顶点坐标为．  
由图可得当时，．  
、，  
．  
设，则，  
，  
．  
当时，，解得：，，  
此时点坐标为或；  
当时，，方程无解；  
综上所述，点坐标为或．

【解析】由点、的坐标利用待定系数法即可求出抛物线的解析式，再利用配方法即可求出抛物线顶点坐标；  
结合函数图象以及、点的坐标即可得出结论；  
设，根据三角形的面积公式以及，即可算出的值，代入抛物线解析式即可得出点的坐标．  
本题考查了待定系数法求函数解析式、三角形的面积公式以及二次函数图象上点的坐标特征，解题的关键是：利用待定系数法求出函数解析式；根据函数图象解不等式；找出关于的方程．本题属于基础题，难度不大，解决该题型题目时，根据点的坐标利用待定系数法求出函数解析式是关键．

本小题分  
为了丰富校园文化生活，提高学生的综合素质，促进中学生全面发展，学校开展了多种社团活动．小明喜欢的社团有：合唱社团、足球社团、书法社团、科技社团分别用字母，，，依次表示这四个社团，并把这四个字母分别写在四张完全相同的不透明的卡片的正面上，然后将这四张卡片背面朝上洗匀后放在桌面上．

小明从中随机抽取一张卡片是足球社团的概率是\_\_\_\_．

小明先从中随机抽取一张卡片，记录下卡片上的字母后不放回，再从剩余的卡片中随机抽取一张卡片，记录下卡片上的字母．请你用列表法或画树状图法求出小明两次抽取的卡片中有一张是科技社团的概率．

【答案】

解：；  
列表如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

由表可知共有种等可能结果，小明两次抽取的卡片中有一张是科技社团的结果数为种，  
所以小明两次抽取的卡片中有一张是科技社团的概率为．

【解析】

【分析】  
本题考查了列表法或树状图法：通过列表法或树状图法展示所有等可能的结果，再从中选出符合事件或的结果，然后根据概率公式求出事件或的概率．  
直接根据概率公式求解；  
利用列表法展示所有种等可能性结果，再找出小明两次抽取的卡片中有一张是科技社团的结果数，然后根据概率公式求解．  
【解答】  
解：一共有张卡片，每张卡片被抽到的可能性相同，故小明从中随机抽取一张卡片是足球社团的概率为；  
故答案为；  
见答案．

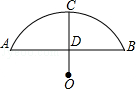
本小题分  
如图是等边三角形，将它绕点顺时针旋转至等边的位置．平分，连接、，  
求度数；  
求证：．

|  |
| --- |
|  |

【答案】

解：是等边三角形，  
，，  
绕点顺时针旋转至等边的位置，  
，，  
，，  
；  
证明：，，  
，  
平分，  
，  
，，  
，，  
≌，  
，  
，  
．

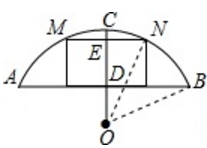
【解析】由旋转性质得，，即可得；  
由平分，可证明，根据≌，即得，从而可证明．  
本题考查等边三角形中的旋转变换，解题的关键是掌握旋转的性质，熟练应用全等三角形判定定理．

本小题分  
如图，某地有一座圆弧形拱桥，桥下水面宽度为，拱高为．  


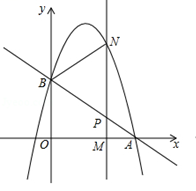
求拱桥的半径；

现有一艘宽、船舱顶部为长方形并高出水面的货船要经过这里，问此货船能顺利通过拱桥吗？

【答案】

解：假设圆心在处，连接，，过作于，交于，交圆于点，如图：  
  
设圆的半径为，则  
，，，  
又，  
，  
在中，根据勾股定理得：  
，  
解得：，  
即：拱桥的半径是米，  
，  
当时，，则  
，  
解得，  
米米．  
此货船不能顺利通过这座拱形桥．

【解析】本题主要考查了垂径定理，关键是作出适当的图形，然后利用垂径定理解答并比较大小，最后可以得出结论．  
在中，设半径为，利用勾股定理可以列出等式，即求出半径；  
作出示意图，求出图中的长度，然后与米作比较即可．

本小题分  
如图直线与坐标轴交于点、，抛物线过点，．  


求点的坐标；

求抛物线的解析式；

为轴上一动点，且在线段上运动，过点作垂直于轴的直线与直线及抛物线分别交于点，求线段的最大值．

【答案】

解：与轴交于点，  
与轴交于点，

，解得，

直线的解析式为，  
，   
抛物线经过点，，   
，解得，   
抛物线解析式为；  
设，，  
，  
当时，的最大值．

【解析】本题考查二次函数的性质、待定系数法求二次函数的解析式、待定系数法求一次函数的解析式有关知识．  
把点坐标代入一次函数解析式中，可求的值，从而得到一次函数的解析式，进一步得到点的坐标，  
把、两点坐标代入二次函数解析式中，得到和的值，即可得到抛物线的解析式；  
设，，再求出，然后再解答即可．

