二次函数的图象及性质1作业卷

**一、单选题**

1．在平面直角坐标系中，抛物线的开口方向是（    ）

A．向上 B．向下 C．向左 D．向右

2．二次函数的图象是一条抛物线，若抛物线开口向上，则的取值范围是（    ）

A． B． C． D．

3．若点、都在抛物线上，则线段的长为（    ）

A． B． C．4 D．2

4．关于函数的图象特点，下列说法正确的是（　　）

A．关于*x*轴对称的抛物线，开口向上 B．关于*y*轴对称的抛物线，开口向上

C．关于*x*轴对称的抛物线，开口向下 D．关于*y*轴对称的抛物线，开口向下

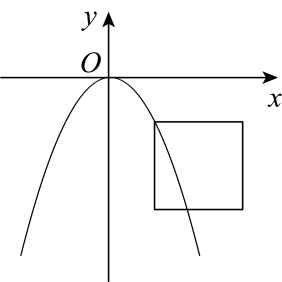
5．已知点，，三点都在抛物线的图象上，则、、的大小关系是（　　）

A． B． C． D．

6．抛物线与的形状相同，而开口方向相反，则的值是（    ）

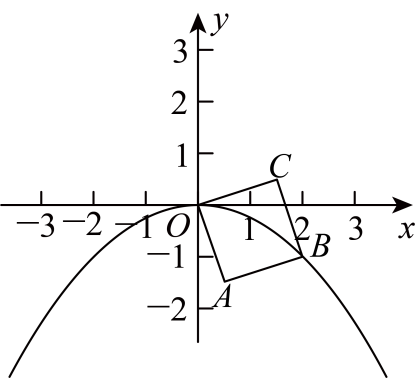
A． B．2 C． D．

7．如图，正方形的四个顶点坐标依次为，，，，若抛物线的图象与正方形有公共点，则实数*a*的取值范围是（    ）



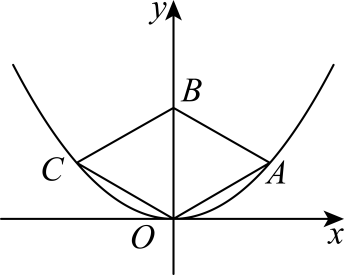
A． B． C． D．

8．如图，正方形与抛物线相交于点，则正方形面积为（    ）



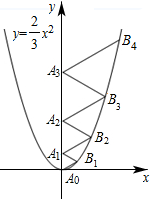
A．1 B． C． D．3

9．如图，菱形OABC的顶点O、A、C在抛物线y=x2上，其中点O为坐标原点，对角线OB在y轴上，且OB=2．则菱形OABC的面积是（    ）



A．2 B．2 C．4 D．4

10．二次函数*y*=*x2*的图象如图所示，点*A0* 位于坐标原点，*A1*，*A2*，*A3*，…，*A2023*在*y*轴的正半轴上，*B1*，*B2*，*B3*，…，*B2023*在二次函数*y*=*x2*第一象限的图象上，若△*A0B1A1*，△*A1B2A2*，△*A2B3A3*，…，△*A2022B2023A2023*都是等边三角形，则△*A2022B2023A2023*的周长是（    ）



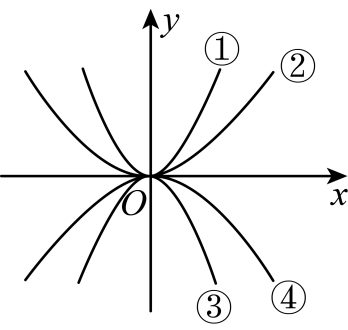
A．6069 B．6066 C．6063 D．6060

**二、填空题**

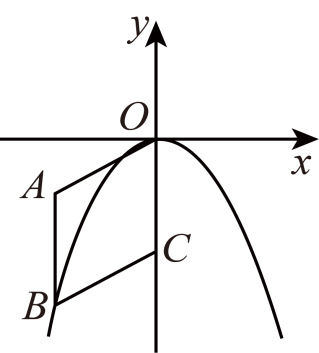
11．抛物线 开口，顶点坐标是，当*x*0时，．

12．已知二次函数有最小值，则*m*的取值范围是

13．如图所示，四个二次函数的图象对应的表达式分别是：①；②；③；④，则，，，的大小关系为．（用“”连接）



14．如图，菱形的边长为，点在轴的负半轴上，抛物线过点．若，则．

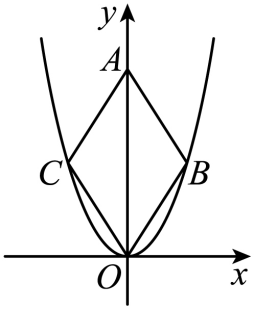


15．二次函数的图象对称轴右侧上有两点，，若，则．（填“”“”或“”）

16．关于抛物线，给出下列说法：①抛物线开口向下，顶点是；② 抛物线开口向上，顶点是；③当时，*y*随*x*的增大而减小；④当时，*y*随*x*的增大而减小；其中正确说法有．（填序号）

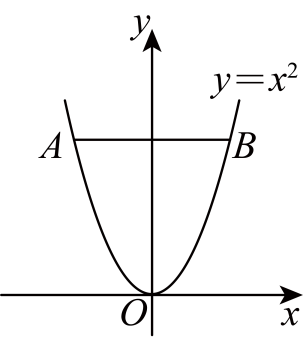
17．已知抛物线开口向上，抛物线开口向下，且抛物线比抛物线开口大，则的取值范围是．

18．二次函数的图象如图所示，点为坐标原点，点在轴的正半轴上，点、在函数图象上，四边形为菱形，且，则点的坐标为．



**三、解答题**

19．如图，点*A*、*B*分别在二次函数的图象上，且线段轴，若.



(1)求点*A*、*B*的坐标.

(2)求三角形的面积.

20．已知是关于*x*的二次函数．

(1)若函数有最小值，求*k*的值；

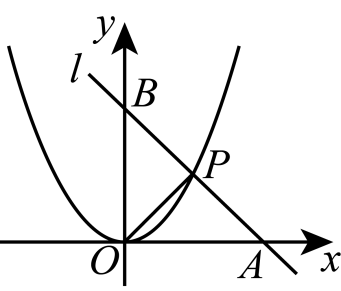
(2)判断点是否在（1）中的函数图象上．

21．二次函数的图象与直线交于点．

(1)求，的值；

(2)写出二次函数的解析式，并指出取何值时随的增大而增大．

22．如图，已知直线*l*经过和两点，它与抛物线在第一象限内相交于点*P*，又知的面积为4，求*a*的值．



23．已知二次函数的图象经过点、．

(1)求*a*与*m*的值；

(2)写出该图象上点*B*的对称点*C*的坐标；

(3)当*x*取何值时，*y*随*x*的增大而减小；

(4)当*x*取何值时，*y*有最大值（或最小值）．

24．一个二次函数，它的图象的顶点是坐标原点，对称轴是*y*轴，且经过点

(1)求这个二次函数的解析式；

(2)当时，*y*随*x*的变化情况；

(3)当时，求函数*y*的取值范围．

**参考答案：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **答案** | A | B | D | B | B | D | A | C | B | A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1．A

【分析】本题考查了二次函数图象的性质．根据，得出抛物线开口向上，即可求解．

【详解】解：抛物线中，，

抛物线开口向上，

故选：A．

2．B

【分析】本题考查二次函数图像及性质．根据题意利用二次函数性质即可得到本题答案．

【详解】解：∵二次函数开口向上，

∴，即，

故选：B．

3．D

【分析】本题考查了二次函数的图像和性质，掌握函数图像上的点的坐标与函数解析式的关系是解题的关键．

首先将点、代入，分别求出*a*，*b*，然后得到*M*，*N*的坐标，进而得到轴，即可求解．

【详解】解：将点、代入，

解得：，，

，，

轴，

，

故选：D．

4．B

【分析】本题考查了二次函数的图象性质，对称轴，，开口向上；，开口向下；据此作答即可．

【详解】解：∵二次函数中，，

∴此抛物线开口向上，关于*y*轴对称．

故选：B．

5．B

【分析】此题主要考查了二次函数图象上点的坐标特征，比较抛物线上两点纵坐标的大小，关键是确定对称轴，开口方向，两点与对称轴的远近．

先根据二次函数的性质得到抛物线的对称轴为*y*轴，然后比较三个点离*y*轴的远近得到、、的大小关系．

【详解】解：∵二次函数的解析式为，

∴抛物线的对称轴为*y*轴，

，，，

∴点*C*离*y*轴最远，点*B*离*y*轴最近，

∵抛物线开口向上，

．

故选：B．

6．D

【分析】理解二次函数解析式，决定抛物线的形状，开口向上，开口向下；由题意可得，进而由开口方向确定具体值．

【详解】解：由题意知，或，

∵开口方向相反，

∴．

故选：D

7．A

【分析】本题考查二次函数图象与系数的关系，二次函数图象上的点的坐标特征等知识，解题的关键求出抛物线经过两个特殊点时的*a*的值．

【详解】解：当抛物线经过时，，

当抛物线经过时，，

观察图象可知，

故选A．

8．C

【分析】本题考查了二次函数图象上点的坐标特征，正方形的性质，求出*B*点坐标是解题的关键．根据点在抛物线上求出*m*的值，求出的长，再根据正方形的性质求出正方形的面积．

【详解】解：∵点在抛物线上，

∴，

∴或（舍去），

∴，

∴，

∵四边形是正方形，

∴，

∴正方形面积为∶ ．

故选C．

9．B

【分析】根据二次函数图象上点的坐标性质得出A，C点坐标，进而利用三角形面积求法得出答案．

【详解】∵菱形OABC的顶点O、A、C在抛物线y=x2上，对角线OB在y轴上，且OB=2，

∴由题意可得：A，C点纵坐标为1，

故1=x2，

解得：x=±，

故A(，1)，C(﹣，1)，

∴AC=2，

故菱形OABC的面积是：ACOB=×2×2=2．

故选：B．

【点睛】本题主要考查了菱形的性质以及二次函数图象上点的坐标性质，得出A，C点坐标是解题关键．

10．A

【分析】根据等边三角形的性质可得∠*A1A0B1*=60°，然后表示出*A0B1*的解析式，与二次函数解析式联立求出点*B1*的坐标，再根据等边三角形的性质求出*A0A1*，同理表示出*A1B2*的解析式，与二次函数解析式联立求出点*B2*的坐标，再根据等边三角形的性质求出*A1A2*，同理求出*B3*的坐标，然后求出*A2A3*，从而得到等边三角形的边长为从1开始的连续自然数，与三角形所在的序数相等，进而求得三角形的周长．

【详解】解：∵△*A0B1A1*是等边三角形，

∴∠*A1A0B1*=60°，

∴*A0B1*的解析式为*y*=，

联立

解得：或，

∴*B1*（，），

∴等边△*A0B1A1*的边长为，

同理，*A1B2*的解析式为*y*=，

联立，

解得或，

∴*B2*（，2），

∴等边△*A1B2A2*的边长*A1A2*=2×（21）=2，

同理可求出*B3*（，），

所以，等边△*A2B3A3*的边长*A2A3*=2×（-1-2）=3，

…，

以此类推，系列等边三角形的边长为从1开始的连续自然数，

△*A2022B2023A2023*的边长为2023，

∴△*A2022B2023A2023*的周长是6069．

故选：*A*．

【点睛】本题考查了二次函数图象上点的坐标特征，等边三角形的性质，主要利用了联立两函数解析式求交点坐标，根据点*B*系列的坐标求出等边三角形的边长并且发现系列等边三角形的边长为从1开始的连续自然数是解题的关键．

11． 向下 

【分析】本题考查了二次函数的性质，重点是注意函数的开口方向、顶点坐标、对称轴及单调性与最值的问题．

根据二次函数的性质即可得出结论．

【详解】解：，

∴抛物线开口向下，顶点坐标为，当时，．

故答案为：向下，，．

12．

【分析】根据二次函数有最小值可知开口向上，即，从而得解．

【详解】解：∵二次函数有最小值，

∴开口向上，即，

解得：，

故答案是：．

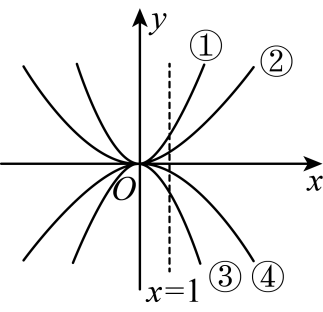
【点睛】本题考查二次函数的性质，掌握二次函数有最小值即为开口向上是解题的关键．

13．

【分析】题主要考查了二次函数的性质，解决问题的关键是采用了取特殊点的方法，比较字母系数的大小.

【详解】解：如图，因为直线与四条抛物线的交点从上到下依次，

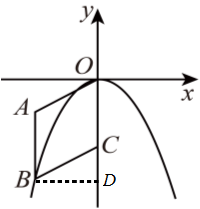
所以.



14．

【分析】本题考查了二次函数图象上点的坐标特征和菱形的性质，过点作轴交轴于点，求出点的坐标，代入即可求解，求出点的坐标是解题的关键．

【详解】过点作轴交轴于点，



∵菱形的边长为，

∴，

∵，

∴，

∴，，

∴，

把代入，

∴，

∴，

故答案为：

15．

【分析】本题考查二次函数的性质，根据，得到*y*随*x*增大而减小直接判断即可得到答案；

【详解】解：∵，

∴ 当时，*y*随*x*增大而减小，

∵，

∴，

故答案为：．

16．①④

【分析】本题主要考查二次函数的性质，掌握二次函数的顶点式是解题的关键．用到的知识点：在中，对称轴为*y*轴顶点坐标为．当时，抛物线开口向下，时，*y*随*x*的增大而增大；时，*y*随*x*的增大而减小；顶点是抛物线的最高点．据此解答即可

【详解】解：∵中，

∴抛物线开口向下，对称轴为*y*轴，顶点坐标是，当时，*y*随*x*的增大而增大；当时，*y*随*x*的增大而减小；

故①④正确，②③错误，

故答案为：①④．

17．

【分析】根据题意得出关于的不等式组，求出的取值范围即可．

【详解】解：抛物线开口向上，抛物线开口向下，且抛物线比抛物线开口大，

，

解得．

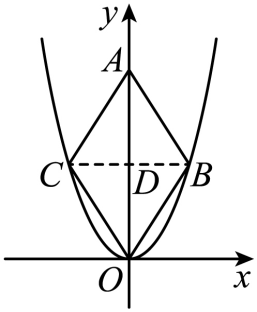
故答案为：．

【点睛】本题考查的是二次函数的性质，熟知二次函数的图象与系数的关系是解答此题的关键．

18．

【分析】连结交于，如图，根据菱形的性质得，，利用含度的直角三角形三边的关系得，设，则，，，利用二次函数图象上点的坐标特征得，得出，，然后根据菱形的性质得出点坐标．

【详解】解：连结交于，如图，

四边形为菱形，

，

，

，

，

设，则，

，，

把，代入

得，

解得舍去，，

，，

故点坐标为：，

故答案为：．

【点睛】本题考查了菱形的性质、二次函数图象上点的坐标特征，根据二次函数图象上点的坐标性质得出的长是解题关键．

19．(1)点，点．

(2)27

【分析】（1）根据二次函数的对称性求出点的横坐标，然后代入二次函数解析式计算求出点的纵坐标，从而得解，再根据对称性写出点的坐标

（2）根据点*A*、*B*的坐标直接求出三角形的面积．

【详解】（1）

轴，，

点的横坐标为，

，

点的坐标为，

点、关于轴对称，

点．

（2）

点，点．

，

【点睛】本题考查了二次函数的性质，主要利用了二次函数的对称性和二次函数图象上点的坐标特征．

20．(1)

(2)点不在此函数图象上

【分析】（1）先根据二次函数的定义求出*m*的值；

（2）把代入二次函数的解析式，若计算出来的值等于纵坐标，则点在二次函数图象上，否则不在．

【详解】（1）解：∵是关于*x*的二次函数

∴

∴

∵二次函数有最小值，则，

∴；

（2）解：∵，

∴当时，

∴点不在此函数图象上．

【点睛】本题考查了二次函数的定义，二次函数的性质，熟练掌握二次函数的性质是解题的关键．二次函数的定义：一般地，形如（是常数，）的函数，叫做二次函数．

21．(1)，

(2)，

【分析】（1）根据直线的图象过点可求得的值，根据二次函数的图象过点，可求得的值．

（2）根据二次函数的图象和性质即可求得答案．

【详解】（1）直线的图象过点，可得

．

可得

．

二次函数的图象过点，可得

．

可得

．

（2）二次函数的解析式为．

因为二次函数的图象开口向上，对称轴为，

所以，当，随的增大而增大．

【点睛】本题主要考查二次函数，牢记二次函数的图象和性质是解题的关键．

22．

【分析】先求出，可得，从而得到，，进而得到，即可求解．

【详解】解：∵，，

∴，

∴．

∵，

∴，

∴，，

∴，，即．

∵点*P*在抛物线上，

∴，

解得．

【点睛】本题主要考查了求二次函数的解析式，根据题意，准确得到是解题的关键．

23．(1)，；

(2)点*C*的坐标为

(3)当时，*y*随*x*的增大而减小

(4)当时，*y*有最大值

【分析】（1）二次函数的图象经过点，则，进行计算得二次函数解析式为：，在令，则，即可得；

（2）由（1）得，，根据抛物线的对称轴为*y*轴和抛物线的对称性即可得；

（3）抛物线中，，则抛物线的开口向下，根据抛物线的对称轴为*y*轴得当时，*y*随*x*的增大而减小；

（4）在抛物线中，得抛物线的开口向下，即有最大值，根据抛物线的对称轴为*y*轴得当时，*y*有最大值．

【详解】（1）解：∵二次函数的图象经过点，

∴，

，

∴二次函数解析式为：，

在令，则，

即；

（2）解：由（1）得，，

∵抛物线的对称轴为*y*轴，

∴该图象上点的对称点*C*的坐标为；

（3）解：∵抛物线中，，

∴抛物线的开口向下，

∵抛物线的对称轴为*y*轴，

∴当时，*y*随*x*的增大而减小；

（4）解：∵抛物线中，，

∴抛物线的开口向下，即有最大值，

∵抛物线的对称轴为*y*轴，

∴当时，*y*有最大值．

【点睛】本题考查了二次函数的性质，解题的关键是掌握二次函数的性质．

24．(1)二次函数关系式为；

(2)当时，*y*随*x*的增大而增大；

(3)当时，．

【分析】（1）根据题意，设二次函数关系式为，利用待定系数法求解析式即可求解；

（2）由于抛物线的开口向上，在对称的右边*y*随*x*的增大而增大；

（3）根据抛物线的对称轴，开口方向确定最小值，再求得临界点的坐标，进而即可求解．

【详解】（1）解：设二次函数关系式为，

图象过点，

∴，解得，

∴二次函数关系式为；

（2）解：二次函数关系式为，

∵，对称轴是*y*轴，

∴抛物线的开口向上，

∴当时，*y*随*x*的增大而增大；

（3）解：∵，

∵，对称轴是*y*轴，

∴抛物线的开口向上，

∵顶点坐标为，

∴当时，函数有最小值为0，

∴当时，，

当时，，

∴当时，．

【点睛】本题考查了待定系数法求二次函数解析式，根据自变量的范围求函数值的范围，掌握二次函数的性质是解题的关键．